Anexo 1

Proceso de Participación Ciudadana

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

1. Betina Uzcudun

1.1 Observación

Solicito información sobre los empleos que requerirá la puesta en marcha y las operaciones de la planta Solar AR Panimávida.

Favor especificar la cantidad de empleo segmentados por fase de construcción y de operaciones:

1.-Clasificar los grupos profesionales según el Convenio Colectivo, definir función del puesto a desempeñar y sus aptitudes profesionales, titulaciones y condiciones generales del puesto.

2.-Especificar la forma de contrato de trabajo indefinido /temporal según los grupos profesionales en punto 1.

3.- Especificar el rango salarial según los grupos definidos en punto 1.

4.- Especificar la duración del contrato de acuerdo cada grupo profesional.

5.-Dar cuenta del relevamiento realizado en la comuna de Colbún para la ocupación de los empleos ofrecidos.

6.- ¿Cuál va a ser el método que se utilizara para la evaluación del puesto de trabajo? definir criterios y priorizarlos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación de Evaluación Ambiental, considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a un aspecto descriptivo del proyecto en evaluación. Al respecto se entrega información respecto de la cantidad de mano de obra que requerirá el Proyecto:

Tabla Mano de obra requerida para el Proyecto.

ETAPA	PROMEDIO	MAXIMO
CONSTRUCCION	176	250
OPERACION	5	10
CIERRE	104	186

Fuente: Capítulo 1.- Descripción de Proyecto de la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

La cantidad de mano de obra para las distintas fases del Proyecto será variable inclusive dentro de una misma fase. Por ejemplo, durante la fase de construcción la mano de obra será variable dependiendo de la etapa constructiva en la que se encuentre el Proyecto, esto se debe a que en algunos meses se realizarán más tareas en simultáneo que en otros. Se estima que en los meses de mayor actividad se requerirán de un máximo de 250 trabajadores, pero que en promedio se serán 176

trabajadores. Tal como se informa en la tabla anterior, la cantidad de mano de obra para la fase de operación se estima en un máximo de 10 personas y en un promedio de 5.

Adicionalmente, el titular informa que el Proyecto contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales.

El Proyecto no cuenta con un Convenio colectivo como tal. Sin perjuicio de ello, se informa que para la puesta en marcha y operación de la planta requerirán cargos tales como personal de seguridad, operadores de maquinaria, electricistas, albañiles, trabajadores de construcción, transportistas, supervisores de obra, técnicos de mantenimiento de equipos eléctricos, trabajadores para la corta de vegetación y limpieza de paneles, personal de operación y administración de planta, entre otros. En este contexto se informa que el Proyecto incluye compromisos ambientales voluntarios denominados "Contratación de mano de obra local" y "Contratación de proveedores locales" para más antecedentes de los mismo ver la respuesta a observación 1.8.1 y/o ver Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) en Adenda complementaria.

Los empleados asociados a la construcción serán en su mayoría contrato por obra o faena. Los contratos asociados a la fase de operación podrán ser a contrato fijo, plazo indefinido o por obras, dependiendo de la naturaleza del empleo, a través de la empresa titular del parque o a través de una empresa externa por medio de un contrato de prestación de servicios.

Al ser un Proyecto cuya concreción es a largo plazo, no es posible especificar desde ya los rangos salariales, dado que los salarios se establecerán en base a los salarios de mercado, los cuales fluctúan dependiendo del rango, responsabilidades, años de experiencia, etc. Lo que sí se puede aseverar es que el salario estaría en el rango promedio de mercado para el perfil profesional y/o puesto de trabajo en vacancia.

Tal como se señaló anteriormente, la duración del contrato (indefinida o por faena) dependerá de las faenas en ejecución y será de acuerdo con el puesto de trabajo en vacancia.

Con relación al relevamiento de empleos existentes en la comuna de Colbún, se informa que dicha caracterización se realizó en el "Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano" de la DIA, actualizado también en el "Anexo 1.12.-Actualización Medio Humano" de la Adenda del Proyecto. En ambos, la situación de empleos se caracterizó en la Dimensión Socioeconómica, Subdimensión Mercado laboral y tasa de empleo/desempleo, con base en el Censo 2017 y entrevistas realizadas. De acuerdo con los resultados obtenidos y con la estimación que realiza la Encuesta Nacional de Empleo, con base al Censo 2017, para el trimestre diciembre 2021 – febrero 2022, la tasa de desocupación de la Región del Maule es de 4,7%. Al filtrar estos datos según sexo, se obtiene que dicho indicador en hombres corresponde al 3,6%, mientras que en mujeres aumenta a un 6,1%. En cuanto a la tasa de desocupación a nivel de la Provincia de Linares, la última estimación realizada corresponde al trimestre de octubre – diciembre 2019, la cual arroja un valor del 6,4%. No hay datos desagregados por sexo disponibles a nivel provincial.

Así también, de acuerdo con los datos del Censo 2017, a nivel comunal un 48% de la población en edad de trabajar declara hacerlo, mientras que un 5% se encuentra buscando trabajo. Así también, hay un 47% de la población en edad activa que opta por no trabajar. Al desagregar por sexo se observa que los hombres trabajando duplican en porcentaje a las mujeres ocupadas. Así también, la desocupación en hombres es dos veces y media más grande que en mujeres. Por último, las mujeres duplican los porcentajes de inactivas frente a los hombres.

En cuanto al área de aproximación territorial correspondiente a Panimávida urbano, el 47,3% de la población en edad de trabajar lo hace, mientras que el 4,6% se encuentra desocupado y el 48,2% inactivo. Analizando por sexo se da cuenta que para las tres categorías las diferencias entre hombres y mujeres es muy similar a los porcentajes comunales. Esta información es proyectable a las manzanas urbanas que se encuentran dentro del AI y que corresponden a las JJVV El Esfuerzo y N°7. Por último, a nivel del sector rural de Panimávida, donde se concentra la población que habita en las entidades rurales del AI, el porcentaje de ocupados asciende a 55,7%, mientras que los desocupados también presentan un porcentaje mayor, representando el 6% de la población en edad de trabajar en comparación a los datos de la comuna. En cuanto a los inactivos, éstos presentan un porcentaje bastante menor, con un 38,3%. Respecto a la comparación por sexo, se da cuenta que las mujeres presentan porcentajes mayores para la categoría de ocupadas y desocupadas, con relación al nivel comunal, mientras que disminuye su porcentaje respecto a las inactivas. Esto se condice con lo mencionado en entrevistas, donde se dio cuenta que tanto hombres como mujeres suelen encontrarse trabajando.

Tabla Ocupados, desocupas e inactivos por localidad según sexo.

Localidad	Ocupados			Desocupados			Inactivos		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
COMUNA DE COLBÚN	48%	64,1%	32,8%	5%	7,2%	2,8%	47%	28,7%	64,3%
PANIMÁVIDA URBANO	47,3%	62,4%	34,2%	4,6%	7,2%	2,4%	48,2%	30,4%	63,5%
PANIMÁVIDA RURAL	55,7%	67,5%	43,1%	6%	7,8%	4,2%	38,3%	24,7%	52,8%

Fuente: Censo 2017, INE.

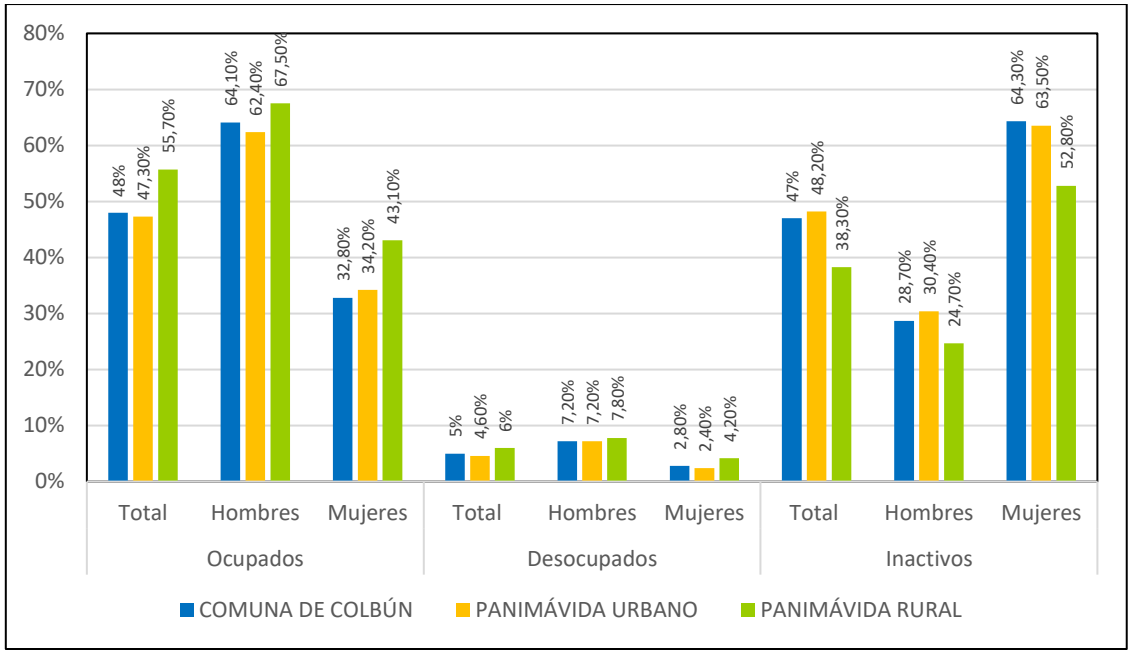


Figura Ocupados, desocupados e inactivos por localidad según sexo.

Fuente: Censo 2017, INE.

Estos datos se condicen con la información levantada en terreno, donde los entrevistados del sector urbano de Panimávida señalan que los habitantes de la zona muchas veces deben salir de la comuna en busca de oportunidades laborales, especialmente la población no calificada que se desempeña en trabajos temporales vinculados a la actividad agrícola.

El Titular se compromete a realizar las gestiones para contratar el mayor porcentaje de mano de obra local posible de la Región del Maule y de las localidades de Colbún, Rari y Panimávida, considerando para ello, invitar a empresas contratistas y subcontratistas a participar de licitación y ponderando favorablemente que, en igualdad de condiciones, técnicas, económicas y financieras, den prioridad de contratación a la población local de las localidades de Colbún, Rari y Panimávida. En este contexto se informa que el Proyecto incluye compromisos ambientales voluntarios denominados “Contratación de mano de obra local” y “Contratación de proveedores locales” para más antecedentes de los mismo ver la respuesta a observación 1.8.1 y/o ver Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) adjunto en Adenda complementaria.

1.2. Observación

El cambio de usos de suelo agrícola para la instalación de los paneles solares del proyecto AR Panimávida Solar va a generar un proceso de desertificación. Favor explicitar las medidas que se tomarán para evitar su impacto en el cambio climático y, con ello, la escasez de agua en la tierra, lo que afecta la productividad y salud del ecosistema, la pérdida de biodiversidad y la seguridad alimentaria de la población de Colbún

Prospectar el impacto en el cambio climático en un lapso de 35 años durante la vida útil del proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación de Evaluación Ambiental, considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a un aspecto descriptivo del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, en la Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implica una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logra una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,75 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el riesgo de activación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que, en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y

semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.

El proponente se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.

Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

Respecto de la soberanía y seguridad alimentaria, según la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA, 2023a) que es un servicio público centralizado, dependiente del Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile, la soberanía alimentaria es un concepto que se encuentra en continua evolución, adquiriendo diversos significados según quien lo expone. El concepto nace como una alternativa a los lineamientos y respuestas a la problemática de la seguridad alimentaria y fue introducido por la Vía Campesina en la Cumbre contra el Hambre de la FAO, en 1996. En este caso, soberanía alimentaria fue definido como:

"*El derecho de cada nación para mantener y desarrollar su propia capacidad para producir los alimentos básicos de los pueblos, respetando la diversidad productiva y cultural. Tenemos el derecho a producir nuestros propios alimentos en nuestro propio territorio de manera autónoma. La soberanía alimentaria es una precondición para la seguridad alimentaria genuina*" (Vía Campesina, 1996).

En cuanto a la seguridad alimentaria, la FAO (2016) estableció que "*existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso Físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana*".

De estas definiciones, se desprende como pilar esencial de la soberanía alimentaria la autonomía de decisión, justicia y equidad, producción local y sostenibilidad (ODEPA, 2022) por lo tanto, los países tienen el derecho a definir sus propias políticas agropecuarias y de producción de alimentos (ODEPA, 2023a).

Existen diversos casos de países que han incorporado en sus políticas públicas el concepto de soberanía alimentaria de manera explícita o a través de sus principios, algunos de estos casos corresponden a Francia, España, Colombia y Brasil (ODEPA, 2022) Respecto a Chile, el gobierno ha desarrollado la "Estrategia Nacional de Soberanía para la Seguridad Alimentaria" (ODEPA, 2023a y

2023b), tiene como finalidad el orientar la gestión y las acciones del Estado hacia el fortalecimiento de la seguridad alimentaria, desde el refuerzo de la soberanía Chile continental tiene una superficie superior a 75 millones de hectáreas, de las cuales cerca de 54% corresponde a suelo productivo. La superficie de Cultivos en Chile para el año agrícola 2020/2021 se estima en del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile, por lo tanto, existe un amplio margen de suelo productivo no cultivado aun disponible para seguir siendo incorporado en el desarrollo de actividades agrícolas.

Vale decir, además, que, respecto de la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, al dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie actual del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista los antecedentes agrícolas del área donde se emplaza el Proyecto y cual o cuales han sido sus aportes a la seguridad alimentaria local actual. En primera instancia se informa que la flora y vegetación dominante y actual del terreno donde se emplazará el Proyecto corresponde a Terrenos de uso agrícola (89,18% según el "Anexo 1.9.- Actualización de Caracterización de Flora y Vegetación" adjuntado en la primera Adenda del Proyecto). En dicha formación se observó la dominancia de un Estrato herbáceo principalmente de *Poa sp*. con un 75% de cobertura, seguida por *Galega officinalis, Medicago sativa, Trifolium repens, Alisma plantago, Rumex crispus* y *Capsella bursa pastori* y *Polygonum persicaria* con coberturas desde muy escasas a muy claras (10%-25%) respectivamente. En algunos sectores fue posible apreciar la ausencia de vegetación debido a que se sitúan terrenos agrícolas de trigo-arroz y/o cultivo forrajero para ganado. Su cobertura es menor a 2% y se compone sólo del componente Herbáceo (0 a 0,25m) con *Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Chamomilla suaveolens* y *Poa sp*. como especies dominantes.

Complementariamente a lo anterior, se realizó un levantamiento de información primaria no estructurada (17 de octubre 2023) en el área del Proyecto, que permitió levantar información con relación específicamente al uso actual de los predios. Para ello se realizó una entrevista no estructurada con los propietarios de los predios que componen el área de emplazamiento del Proyecto. El Titular declara que el levantamiento responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes. En el "Apéndice 1.8.1 - Medios de verificación" del Anexo 1.8 de la Adenda complementaria se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas (consentimientos informados). A continuación, se describe la información obtenida:

Predio sector sur del área de emplazamiento del Proyecto:

- Actualmente (año 2024), el predio se encuentra abandonado. No hay cultivos activos actualmente y no hay trabajadores asociados.

- El predio se arrendó 3 años (2020, 2021 y 2022) a empresas externas, sin embargo, éstas no continuaron debido a la poca rentabilidad de los cultivos, alto costo de su mantención (fumigación y tratamiento del suelo (trabajos de cincel, rastra y cada 3 años descarificador), mantención de trabajadores, etc.).

- La rentabilidad de los cultivos ha bajado con los años, y se relaciona a la escasez de agua, cambio climático, lo mal que funciona el riego tecnificado que se tiene en terreno, el cual es muy ineficiente y por último, la falta de políticas agrarias que estabilicen el negocio a largo plazo.

- Cuando había cultivos activos, se sembró monocultivo (maíz sobre maíz), los compradores en la zona no eran muchos, los precios de venta eran bajos porque existe un monopolio en los precios de granos en Chile, pocas personas manejan los valores y por eso el precio es tan poco rentable.

Predio sector norte del área de emplazamiento del Proyecto:

- Actualmente (año 2024), el terreno está en desuso agrícola, hace más de un año (casi 2 a la fecha) que no se arrienda por ningún interesado en cultivar.

- Cuando había cultivos activos, se sembró arroz en el pasado. Pero la producción actual es nula, pues es difícil cambiarse de mercado del arroz por la inversión en el terreno, no podían plantar nada más. Cuando había producción se vendía a un bajo precio poco rentable.

- Actualmente (año 2024), se ha permitido el ingreso al predio de animales para el talaje, lo cual se materializa a través del subarriendo por animal para que coma.

En base a estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos que se podrían obtener del área de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria de la comuna es incierto actualmente, dado que los terrenos se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma. Sin ir más allá, en 2022, en una cita de la Mesa Campesina del Arroz del Maule que se realizó en Parral con la participación de productores agrícolas y sus organizaciones, recogió los principales obstáculos que enfrenta el rubro agrícola, que dificultan o imposibilitan la ejecución de la actividad, entre los cuales se cuenta el déficit hídrico, problemas con semillas y alza en el precio de insumos y fertilizantes (antecedentes disponibles en https://www.indap.gob.cl/noticias/mesa-campesina-del-arroz-del-maule-avanzo-en-desafios-en-cita-en-que-participo-el-director).

Para aportar más antecedentes sobre las implicancias del uso del predio de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria local, se mencionan los siguientes antecedentes:

- Si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en el país, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,0076%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

- Respecto del Maule, si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en la región, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,056%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 250.853 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

- Respecto de la comuna de Colbún, si comparamos la superficie del Proyecto respecto de la superficie sembrada en la comuna, esta superficie de 139,75 hectáreas del Proyecto representa el 2,19% de la superficie con cultivos en la comuna, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en la comuna fue del orden de 6.374,61 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en párrafos anteriores, es importante hacer hincapié en que los terrenos de

emplazamiento del Proyecto se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma.

Sin perjuicio de todo lo anterior, es importante destacar que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Dado estos antecedentes, no se prevé un efecto sustancial en la disponibilidad de la producción agrícola considerando lo que producía, el área de emplazamiento del Proyecto.

Por otra parte, es muy relevante mencionar que cualquier tipo de suelo que de manera permanente y sostenida en el tiempo es sometido a un uso intensivo agrícola, con el pasar de las rotaciones va impactando la cantidad y fertilidad del suelo de diversas maneras tales como perdida de la capacidad de retener la humedad, agotamiento de las capas arables y reducción de los servicios ecosistémicos en general, disminuyendo su productividad lo cual también representa riesgos que amenazan la seguridad alimentaria. En este contexto dejar de intervenir 139,75 ha por 35 años permite asegurar que el suelo debajo de los paneles "descansará" del uso intensivo, permitiendo la resiliencia de las propiedades naturales del suelo, en favor de su conservación.

Lo anterior se verá potenciado aún más, con la mantención de la vegetación herbácea que el Proyecto está comprometiendo a través de la ejecución de la medida para controlar la erosividad del suelo en fase de operación (ver medida denominada "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos"). Esta medida se incluye tanto en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) así como en sus Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, se incluye también, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) un plan de acción para prevenir el riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos en fase de cierre, el cual incluye un plan de revegetación. Respecto de la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, esta implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio. Los antecedentes detallados del plan de revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre se presentaron en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, adjuntado en la primera Adenda del Proyecto. Dado lo anterior, una vez finalizado el Proyecto, los suelos serán devueltos en las mismas condiciones productivas iniciales, por tanto, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad de la agricultura y/o con los fines que destine tanto el/los propietarios del terreno, así como mandaten las políticas públicas de ordenamiento territorial que existan en esos tiempos.

Pérdida o fragmentación de hábitat

En relación con la pérdida o fragmentación del hábitat, se analizó también el estado original del ambiente a intervenir, relacionando la pérdida de fauna por degradación o cambios sobre el hábitat, para esto se consideró tanto la cantidad de superficie impactada, como el estado del ecosistema previo a la intervención que podría suponer la construcción del Proyecto. En este sentido, según lo descrito en la Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre (SAG, 2012), "*es diferente evaluar*

la instalación de un proyecto sobre un área prístina que evaluar la instalación del mismo proyecto sobre un área destinada a la agricultura que ya ha sido intervenida", esto como es el caso del Proyecto, donde el total de los paneles fotovoltaicos u obras permanentes y temporales del Proyecto serán emplazados en Terreno de uso agrícola cuyo suelo se encuentra altamente intervenido y en constante alteración, debido a la actividad agrícola que allí se realiza lo cual ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. De esta manera, la actividad agrícola intensiva de por sí, constituye una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. Evidencia de ello son los resultados obtenidos en la caracterización de Fauna silvestre (Anexo 1.2 de Adenda complementaria) cuyos antecedentes técnicos demuestran que el Terreno de uso agrícola representaría presenta una escasa presencia de especies nativas y/o endémicas y bajas abundancias de las mismas. Sobre estos antecedentes, se postula que el ambiente a ser intervenido no representa un hábitat potencial idóneo para las especies registradas en el área de influencia el cual se encuentra durante periodos de tiempo desprovisto de cubierta vegetal casi en su totalidad, por ejemplo, en tiempo de cosecha y/o producto de la erosión existente. En Chile central, la agricultura ha jugado un rol preponderante en la pérdida y homogeneización del hábitat (Echeverria et al., 2006). La agricultura intensiva, a través del uso de plaguicidas y fertilizantes, ha tenido un impacto negativo directo e indirecto sobre la biodiversidad (FAO, 2003), por ejemplo, la concentración de pesticidas en el tejido y huevos de aves (Senthilkumar et al., 2001). Considerando lo anterior, corresponde a un ambiente altamente intervenido el cuál se encuentra totalmente sustituido respecto a los ecosistemas originales.

En relación con los elementos de conectividad natural, las cortinas arbóreas presentes en el perímetro del Proyecto podrían servir como corredor biológico para especies de Fauna silvestre tales como micromamíferos, reptiles y aves de matorral. Lo cual se verá potenciado con el Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podrían ser utilizados como corredores biológicos ya que significara un enriquecimiento de hábitat para Fauna silvestre que pueda establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para reptiles, micromamíferos y aves de matorral.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" se encuentran en la siguiente Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Por último, el Titular informa que el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que si bien nace como una medida para prevenir erosión, en la cual se mantendrá la cubierta vegetal durante la operación del Proyecto, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación.

Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de

fauna silvestre, en contraste a la operación de cultivos agrícolas, ya que como se ha documentado en la bibliografía, la agricultura moderna, donde además se incluye el uso de agroquímicos, ha provocado la degradación de la calidad ambiental de los suelos, derivando en una pérdida directa de hábitat y de biodiversidad (Lanz et al., 2018).

De esta manera se postula que al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas con las 2 medidas que incluye el Proyecto.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se encuentran en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla. CAV: Cortina vegetal perimetral.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Impacto asociado	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local. Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral". Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla 1. CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. <u>Justificación:</u> la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

1.3. Observación

¿Favor informar el domicilio tributario de la empresa propietaria del proyecto Ar Panimávida Solar, donde realiza sus contribuciones?

Cuantificar el monto de las contribuciones que la empresa generará para la comuna de Colbún, durante el ciclo del proyecto (35 años).

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada dado que no se refiere a un aspecto ambiental del proyecto en evaluación.

1.4. Observación

Realizar un análisis de la relevancia del sitio de emplazamiento del proyecto Ar Panimávida Solar para lo cual se deben utilizar los mapas elaborados por la División de Recursos Naturales y Biodiversidad del MMA.

Mapa relevancia ecosistemas terrestres y acuáticos embalse Colbún Machicura.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a un aspecto descriptivo del proyecto en evaluación. Al respecto se presenta un mapa del ecosistema del embalse Colbún Machicura obtenido en la plataforma SIMBIO (Sistema de Información y Monitoreo de

Biodiversidad) del área de trabajo de Biodiversidad del Ministerio del Medio Ambiente (para una mejor vista del mapa se recomienda visitar link https://simbio.mma.gob.cl/Humedales/InventarioDetails/525#limites

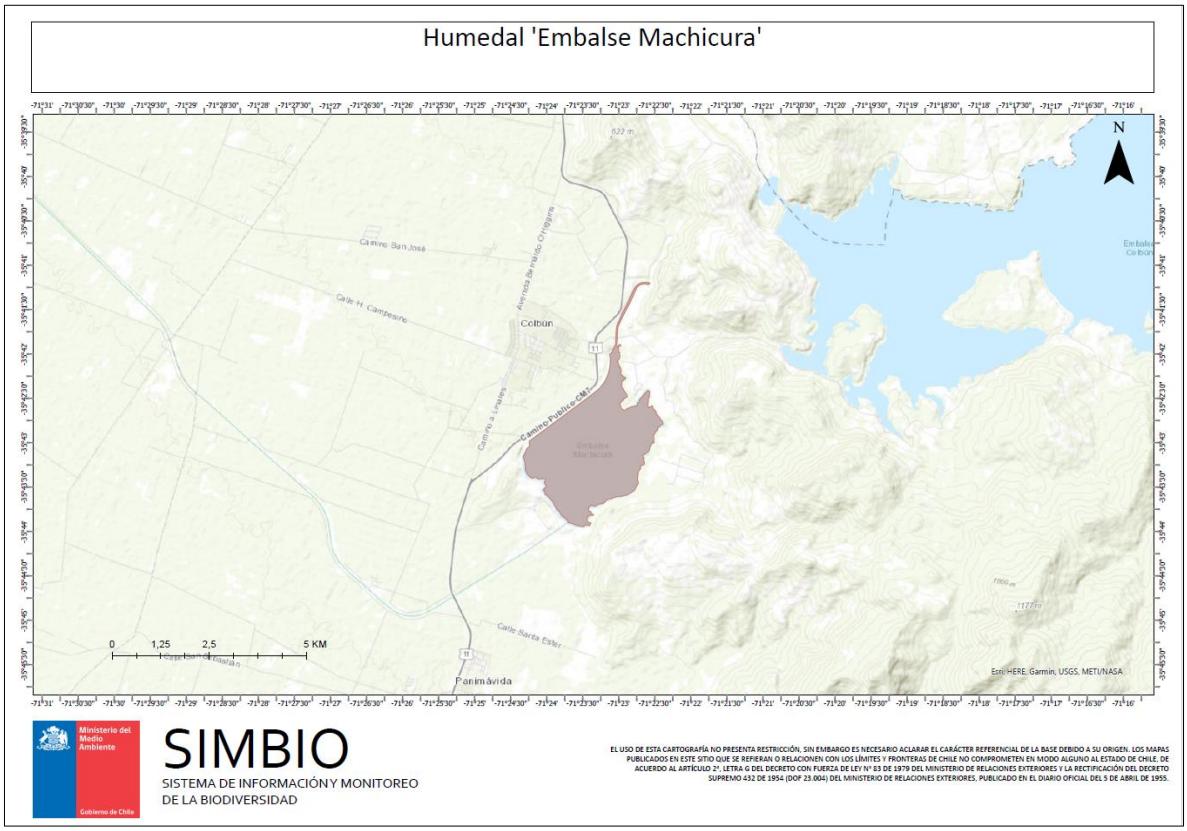


Figura Ecosistema del Embalse Colbún Machicura.
Fuente: SIMBIO, MMA, disponible en:

https://simbio.mma.gob.cl/Humedales/InventarioDetails/525#limites.

Según lo que informa la plataforma el embalse Colbún Machicura se ubica en la cuenca del río Maule, región del Maule, posee una superficie de 523,928 hectáreas, es de origen artificial y es utilizado para el almacenamiento de agua, categoría Embalse.

Respecto a los Ecosistemas terrestres y acuáticos, la información entregada por la División de Recursos Naturales y Biodiversidad del MMA, a través de la información disponible en el geoportal web de SIMBIO, se identifica un (1) ecosistema terrestre y cero (0) ecosistemas marinos para el Embalse Machicura.



Figura Ecosistemas identificados en Embalse Machicura,
Fuente: Anexo 1.3.- Actualización Paisaje Adenda complementaria Proyecto AR Panimávida Solar.

Fuente: SIMBIO, MMA, disponible en
https://simbio.mma.gob.cl/Humedales/InventarioDetails/525#ecosistemas

Con relación al análisis de los ecosistemas terrestres identificados por la División de Recursos Naturales y Biodiversidad del MMA se informa que el Titular realizó dicho análisis, principalmente en la caracterización de Flora y vegetación (Anexo 3-3 de la DIA y Anexo 1.9 de la Adenda). En estos se informa que en el contexto vegetacional, según Gajardo (1994) el Proyecto se localiza en la Región del Matorral y Bosque Esclerófilo, subregión del "*Bosque Esclerófilo*". Actualmente la formación asociada al área de influencia no se encuentra geolocalizable, sin embargo, por descripción de literatura se infiere que corresponde al "Bosque Esclerófilo Montano".

La Región del Matorral y Bosque Esclerófilo se extiende a través de la zona central de Chile. Esta región se caracteriza por presentar condiciones climáticas del tipo mediterráneo, es decir, con inviernos fríos y lluviosos y, por otro lado, veranos secos y cálidos. También muestra un aumento progresivo de las precipitaciones en sentido norte a sur. La presencia de la cordillera de la Costa y cordillera de los Andes son elementos fundamentales para la distribución de las distintas formaciones vegetacionales.

La zona central de Chile es el territorio nacional con mayor densidad de población humana, lo que se refleja en un alto grado de alteración de las comunidades vegetales. Se hace necesario recalcar que estos paisajes vegetales son complejos, entre varias razones, porque se encuentran en una posición de transición latitudinal, lo que hace que ocurra una interpenetración de otras regiones vegetacionales adyacentes. Es por esto por lo que esta zona se ha dividido en tres (3) subregiones.

La subregión del "Bosque Esclerófilo", en la cual se emplaza el Proyecto, existe un paisaje vegetal en que dominan los arbustos altos y los árboles, los cuales se observa que a menudo corresponden a

un estado de regeneración por monte bajo de las especies arbóreas esclerófilas y, en algunos casos, laurifolias. Esta subregión se extiende generalmente por las laderas de ambas cordilleras, con una composición que varía según la exposición norte o sur de la ladera. Su composición florística es muy diversa y rica, contando entre sus elementos a numerosas especies de tipo laurifolio relictual y, en la estrata herbácea, a una alta proporción de especies introducidas.

Más específicamente, el "Bosque Esclerófilo Montano", se encuentra en laderas bajas y en piedemont andinos que han sido probablemente reemplazadas, en gran parte de su extensión por cultivos.

Respecto de los pisos vegetacionales, de acuerdo con los autores Luebert & Pliscoff (2017) y su cartografía, la zona de estudio se ubicaría en el "Bioclima Mediterráneo", en la formación de "Bosque Esclerófilo". Específicamente se establece en el piso vegetacional del "Bosque Esclerófilo Mediterráneo Interior de *Lithrea caustica* y *Peumus boldus*".

Este piso vegetacional se caracteriza poseer dominancia de *Lithrea caustica* y *Peumus boldus* en la estrata arbórea, con presencia más ocasional de *Quillaja saponaria* y *Cryptocarya alba* pero que generalmente toman la forma de matorral arborescente por actividades extractivas humanas. La estrata arbustiva se ve conformada por *Satureja gilliesii*, *Podanthus mitiqui*, *Colletia hystrix* y *Retanilla trinervia*. Acompañado de algunas gramíneas y geófitas en la estrata herbácea.

Se pueden observar comunidades zonales de *Lithrea caustica-Peumus boldus*, Bosques de *Quillaja saponaria* y *Lithrea caustica*, combinaciones de *Colletia spinosa*, *Baccharis rhomboidalis*, *Lithrea caustica* y *Peumus boldus*. También se pueden observar comunidades intrazonales de Lumo-*Myrceugenia exsucca* en pantanos, *Chusquea cumingii* en quebradas, *Blepharocalyx cruckshanksii-Crinodendron patagua* y, *Persea lingue-Luma chequen* en pantanos y *Tessaria absinthioides-Baccharis pingraea* en cursos de agua. Finalmente, se pueden encontrar comunidades extrazonales de *Acacia caven* y *Lithrea caustica*.

En relación con su dinámica, la presión de pastoreo de estos ambientes ha llevado progresivamente a una pérdida de los elementos arbóreos característicos y a la incorporación de elementos del Bosque espinoso de *Acacia caven*. La corta reiterada y la quema de vegetación han producido un cambio en la fisionomía de la vegetación, desde un bosque a un matorral esclerófilo. Esto se da porque el rebrote de las especies arbóreas dominantes con capacidad de regeneración vegetativa hace que cambien de un hábito arbóreo a uno arbustivo, lo que va acompañado por la invasión de especies arbustivas propias de ambientes más secos como *Baccharis linearis*, *Muehlenbeckia hastulata* o *Retanilla trinervia.*

1.5 Observación

Chile es considerado un país altamente vulnerable porque cuenta con áreas de borde costero de baja altura; áreas áridas, semiáridas y de bosques; susceptibilidad a desastres naturales; áreas propensas a sequía y desertificación, zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica y ecosistemas montañosos como las cordilleras de la Costa y de los Andes. Por otro lado, parte importante de las actividades económicas del país dependen del clima y del uso de recursos naturales, por ende, están potencialmente expuestas a impactos significativos debido a los fenómenos asociados al cambio climático. Teniendo en cuenta ello la implantación de un megaproyecto de casi 180 ha de paneles solares (que se suman a los ya existentes en Colbún) generan una desertificación en el suelo que agravan esta situación de vulnerabilidad en la que se encuentra Colbún ante el cambio climático, más

aún teniendo en cuenta que el proyecto contemple una vida útil de 35 años y que se estima un agravamiento de esta problemática.

¿Cuál es el plan de la empresa ante la inminencia de una amenaza mayor para nuestra comunidad de Colbún ante el agravamiento de las condiciones de Colbún ante el cambio climático?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a un aspecto descriptivo del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que en base a los antecedentes técnicos presentados en la primera Adenda del Proyecto se aclara que la superficie actual del Proyecto es de 139,75 ha. Tal como se explicó detalladamente en la primera Adenda, dicha superficie resulta de la optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logró una disminución de 35 hectáreas en total, pasando de 174,8 ha (DIA del Proyecto) a 139,75 ha (primera Adenda del Proyecto), lo que equivale al 20% de reducción del área del Proyecto original. Dicha optimización del diseño del Proyecto también implicó la reducción de la longitud de la Línea de Alta Tensión (LAT) desde 857 metros a solo 75,4 metros y en consecuencia, una reducción del número o cantidad de estructuras eléctricas de la misma desde ocho (8) torres a solo una (1). Los antecedentes técnicos detallados, incluyendo planos y KMZ se pueden ver en "Anexo 1.1- Fichas descripción de proyecto" adjunto en Adenda.

Informado lo anterior, a continuación, se exponen los análisis que realiza el Titular del Proyecto sobre las preocupaciones que plantea el observante:

<u>Sobre la Vulnerabilidad de Chile ante el Cambio Climático:</u>

En efecto Chile es un país vulnerable al Cambio Climático. Así lo informan también las autoridades ambientales, tales como el Ministerio del Medio Ambiente, que en su página web señala:

"*Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático, tal como lo indican los estudios realizados a nivel internacional y nacional, y sus efectos ya se están haciendo notar en el territorio nacional. Las proyecciones climáticas para el país muestran como principales efectos el alza en la temperatura y la disminución en las precipitaciones. También se proyecta un aumento en la frecuencia de eventos extremos tales como sequías, e inundaciones fluviales y costeras. Todos estos cambios tendrán repercusión directa o indirecta sobre la mayor parte de las actividades productivas del país, y por supuesto, también las personas, en el medio ambiente y la biodiversidad*."

En ese sentido, urge la adaptación del territorio nacional al cambio climático. Esta adaptación se entiende como "*los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos*" (IPCC, 2007). En el marco de esta adaptación al cambio climático, el Gobierno de Chile ha promovido diversos planes de adaptación en variados sectores productivos. Es así que, a nivel nacional existe el "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático", el cual establece diferentes lineamientos objetivo según el sector en análisis: Silvoagropecuario, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura, Salud, Infraestructura, Energía, Recursos Hídricos, Ciudades y Turismo. En lo que respecta a Energía, específicamente con las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), el plan nacional establece que:

"*Energías Renovables No Convencionales (ERNC): Se abordarían, a lo menos, los siguientes lineamientos.*

> *1. Estimular la integración de las ERNC en cumplimiento a la Ley de Fomento de las ERNC (20/25).*
>
> *2. Fomentar la incorporación y el uso de la energía solar a nivel residencial, tanto en edificios como en viviendas*."

A mayor abundamiento, a partir del citado plan nacional, derivan diversos planes a nivel sectorial, tales como:

- Plan adaptación al cambio climático sector silvoagropecuario.
- Plan adaptación al cambio climático para la biodiversidad.
- Plan adaptación al cambio climático sector pesca y acuicultura.
- Plan adaptación al cambio climático sector salud.
- Plan de Acción de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático.
- Plan adaptación al cambio climático para ciudades.
- Plan adaptación al cambio climático sector energía.

Este último plan, fue elaborado en línea con la Política Energética Nacional, la Ruta Energética 2018-2022, las directrices de adaptación del Ministerio del Medio Ambiente, y el Plan de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero del Sector Energía. Dicho plan además, fue elabora con el fin de contribuir al cumplimiento de los tratados internacionales que ha adscrito el país tales como el Acuerdo de París, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC). Además, forma parte del eje de adaptación del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (PANCC-II).

En este marco de adaptación al cambio climático de la matriz energética de Chile, el citado plan informa que:

- "*Así por ejemplo, la necesidad de diversificar las fuentes energéticas producto del cambio climático no sólo hará al sector más resiliente y preparado para tener una matriz energética más sustentable, sino que ésta será más baja en emisiones. Asimismo, las medidas que este plan promueve en relación a un manejo de la demanda por posibles aumentos de ésta debido al cambio climático también podrían significar un efecto positivo en la reducción de emisiones, toda vez que se intensifica la aplicación de medidas de eficiencia energética en distintos sectores productivos y de servicios en el país*."
- "*Además, enfrentamos mermas en la disponibilidad de agua para generación hidroeléctrica, afectación de las líneas de transmisión y de los sistemas de transporte de combustibles por fenómenos extremos como marejadas, inundaciones e incendios. Conscientes de estos efectos y después de experimentar en el país estos fenómenos en los últimos años, es vital incentivar acciones que reduzcan nuestra vulnerabilidad. Necesitamos un sistema energético robusto, que gestione los riesgos y anticipe los efectos*."

La necesidad de diversificar las fuentes de energía de Chile radica en que el país depende en su mayor parte de los combustibles fósiles y en muy bajo porcentaje de energías limpias, como es la energía solar. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta:

- "*La matriz energética está compuesta principalmente del aporte de los combustibles fósiles (petróleo crudo, gas natural y carbón) sumando casi un 68% y cuya provisión depende en un 97,7% de importación. Por otro lado, la producción de biomasa representa un poco más del 24%, y en menor proporción están los recursos energéticos para la generación hidroeléctrica, solar y eólica con un total de 8%".*

Y es justamente el uso de los combustibles fósiles que realiza el país la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero que genera la nación. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta:

- "*El sector de la energía representó en el 2016 el 78% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero del país. Por eso es necesario que los subsectores que lo componen se hagan responsables de abordarlas y además deben abrir el debate sobre los impactos del cambio climático e iniciar las acciones de prevención requeridas."*

De esta manera, Chile se ha impuesto como objetivo, diversificar la matriz energética hacia energías más limpias o menos contaminantes de gases de efecto invernadero, como lo son fuentes de energía solar. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta que:

- *"Se aprecia que a futuro es plausible que la energía solar de concentración (CSP), solar fotovoltaica (FV), eólica e hidroeléctrica, sean parte importante de la matriz de generación, desplazando la participación de derivados del petróleo"*.

Con estos antecedentes en vista, se concluye que, justamente en el marco de concreción de los lineamientos objetivo del "Plan de adaptación al cambio climático sector energía" en que se encuentra el país actualmente es que el Proyecto AR Panimávida Solar toma especial relevancia, por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuyendo a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático.

La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

A saber, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su sitio web informan que:

- *Como consecuencia, las emisiones de dióxido de carbono (CO2) del ciclo biológico relativas a la energía fotovoltaica se sitúan actualmente entre 25 y 32 g/kWh. Comparativamente, una central eléctrica de ciclo combinado alimentada por gas emite unos 400 g/kWh, mientras que una central de combustión de carbón con captura y almacenamiento de carbono se sitúa en torno a 200 g/kWh. La energía nuclear emite 25 g/kWh de media en los Estados Unidos;*

únicamente la energía eólica presenta mejores cifras con tan sólo 11 g/kWh. Por lo que respecta a la tecnología de silicio, hay claras perspectivas de que se reduzca el insumo de energía, y en pocos años podrían darse tasas de retorno energético de un año como consecuencia de la mayor eficacia de las técnicas de crecimiento de silicio. Esto podría tener como resultado un descenso de las emisiones de CO2 en el ciclo biológico hasta situarse en 15 g/kWh.

Sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.

Cobertura vegetacional/desprotección.

- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el riesgo de activación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto, sin la existencia de éste, es decir el riesgo que existe hoy en el suelo, de forma natural o ya existente. De esta manera se determinó que el área de influencia de suelos del Proyecto presenta clases de riesgo "alto", y "muy alto" de activación de procesos erosivos tal como se muestra en la siguiente figura:

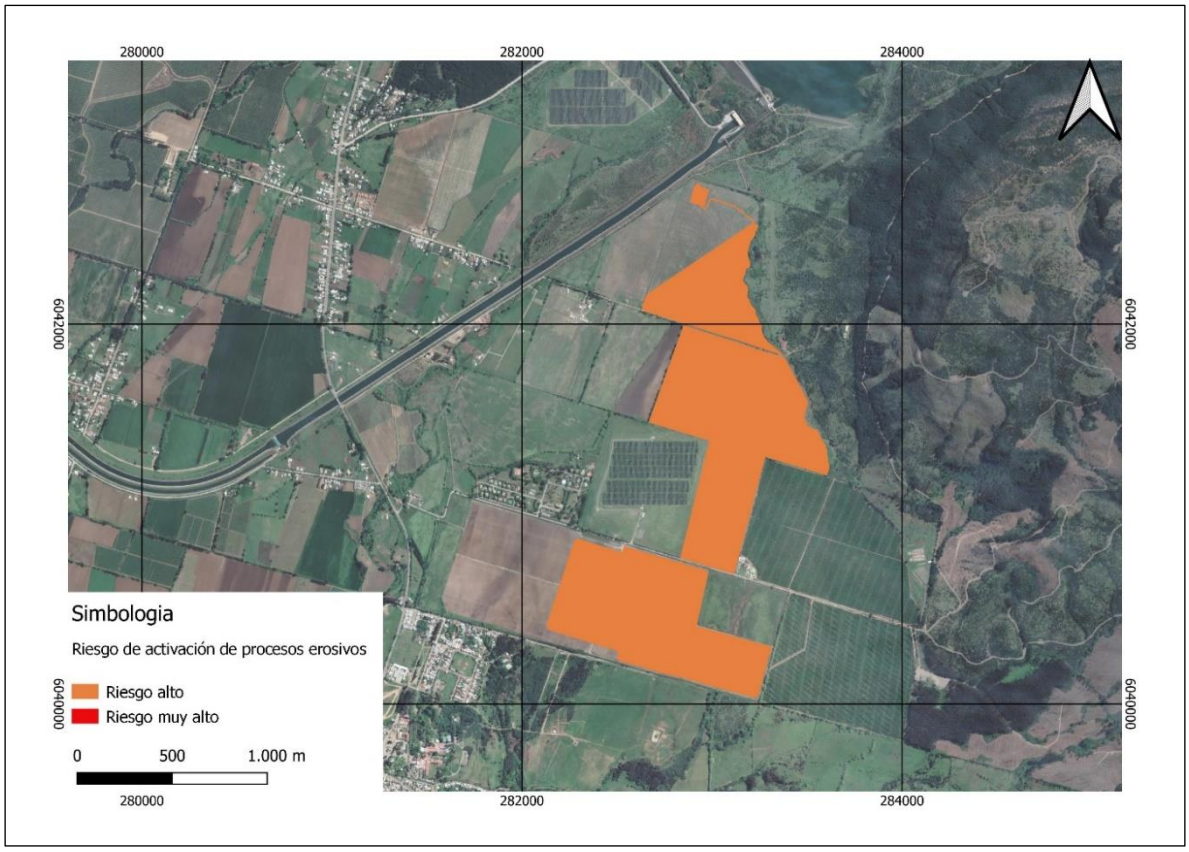


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos en el AI.
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

En complemento, se analizó también el riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con obras (con Proyecto). Para esto se siguió el mismo flujo de procesamiento de datos sin Proyecto, pero asumiendo para toda el área de influencia una clase de desprotección “Muy alta”, correspondiente a suelo desnudo, obteniendo así finalmente la cartografía de riesgo de activación de procesos erosivos, para una situación con obras (con Proyecto).

Siguiendo el modelo matricial propuesto, se determinó el riesgo de activación de procesos erosivos combinando los resultados de las clases de vulnerabilidad y agresividad climática. De esta manera se determinó que el área de influencia de suelos del Proyecto presenta clases de riesgo “alto”, y “muy alto” de activación de procesos erosivos, que se presentan en la siguiente figura.

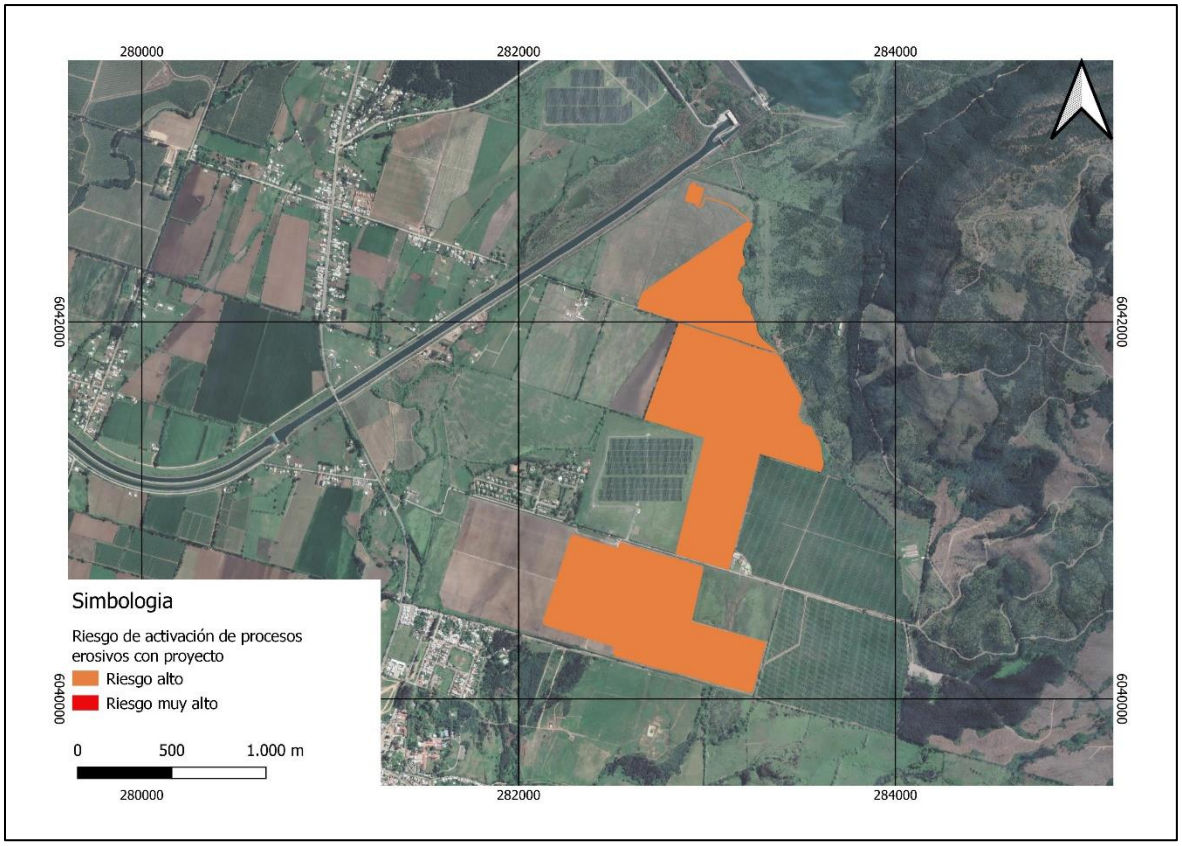


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos, situación con obras.
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Estos resultados indican que la mayoría de la superficie del área de influencia de suelos presenta alto riesgo de activación de procesos erosivos, representando esta clase casi un 100% de la superficie, seguido de la clase de muy alto, con una superficie marginal. En una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. En la siguiente figura se muestra el riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

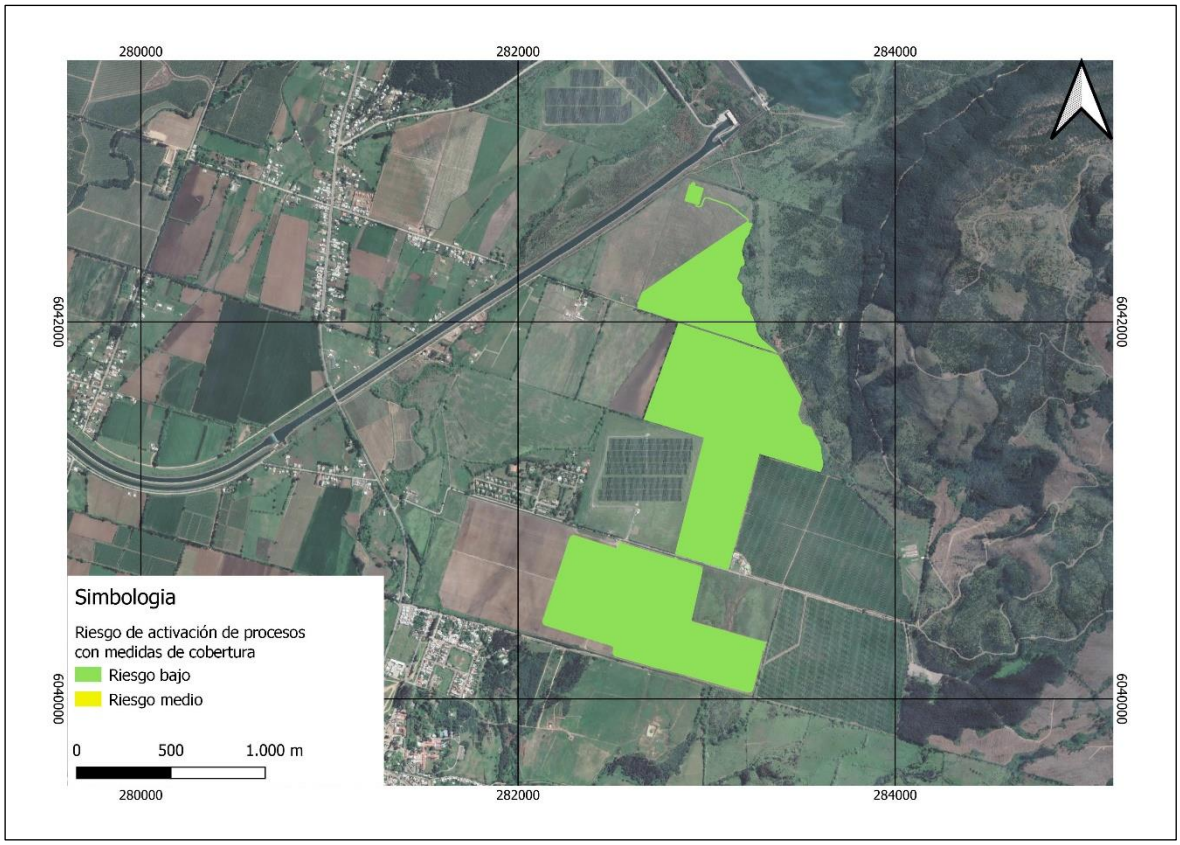


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos con medidas de cobertura vegetal (clase de desprotección baja).
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla. CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. <u>Justificación:</u> la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.

- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

Finalmente, en base a los antecedentes técnicos informados, se concluye que el plan de la empresa es cumplir con la normativa ambiental aplicable al Proyecto según la legislación chilena, incluyendo en ello la ejecución de las medidas antes descritas con el claro objetivo de contribuir a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático

1.6 Observación

La implementación de un proyecto generará un incremento directo de las emisiones GEI y una pérdida significativa de hábitats que proveen secuestro de carbono por el cambio de uso de suelo.

Se solicita a la empresa realizar el cálculo de esta perdida en el secuestro de carbono teniendo en cuenta la vida útil del proyecto (35 años).

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que esta referida a un eventual impacto del proyecto en evaluación A respecto se indica que el proponente ha evaluado las componentes ambientales requeridas en las guías y normativa vigente para la naturaleza del Proyecto, dentro de lo cual no se ha considerado en esta instancia una caracterización de la huella de carbono del Proyecto. En caso de que en un futuro sea requerido por la autoridad competente, el titular se compromete a cumplir con la normativa que se encuentre vigente.

Al respecto la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA publicada en noviembre de 2023 dice lo siguiente "*La obligatoriedad de declarar emisiones de GEI reside en instrumentos normativos, como son la Ley N°20.780 ("impuesto verde"), para fuentes emisoras, individualmente o en su conjunto, que emitan 25.000 o más toneladas anuales de dióxido de carbono (CO2). Además, el Decreto Supremo N°13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, exige medir y declarar emisiones de CO2 para las termoeléctricas. A la fecha de publicación de esta Guía, no se han publicado las normas de emisión de GEI según establece la Ley N°21.455, las cuales indicarán la cantidad máxima de gases que podrá emitir un establecimiento, fuente emisora o agrupación de estas, lo cual deberá ser considerado en el marco de la evaluación ambiental*."

Con base en lo indicado en la guía antes mencionada, un proyecto de generación renovable solar fotovoltaica no está considerado dentro de los proyectos que requieren declarar sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Respecto a la información de emisiones que si es requerida para la evaluación ambiental del Proyecto, se informa que el titular ha presentado un Estudio de Emisiones atmosféricas el cual contempla un inventario de emisiones de Material Particulado (MP, MP10 y MP2,5) y gases de combustión (óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX), amoníaco (NH3), monóxido de carbono (CO) y compuestos volátiles orgánicos (COV)) que se generarán como consecuencia de las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto (Anexo 1.14. de la Adenda).

Con los datos obtenidos en el estudio mencionado, posteriormente se ha realizado una Modelación de Calidad de Aire, que corresponde a la modelación de la dispersión atmosférica de material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO), para el escenario anual de emisiones más desfavorable, el cual corresponde la fase de construcción del Proyecto (Anexo 1.15, Adenda).

Para estos estudios, la cuantificación del Material Particulado y Gases derivados de emisiones directas e indirectas, se utilizaron los factores y fórmulas de emisión para fuentes transversales presentadas en la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana (SEREMI RM, Octubre, 2020) y el informe final de B&S Consultores (2015) denominado "Servicio de Recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental" que se encuentra a disposición en el sitio web del Servicio de Evaluación Ambiental -www.sea.gob.cl.

Se informa además que, dadas las Emisiones atmosféricas del Proyecto, éste incluye las siguientes medidas de control de las emisiones:

- Capacitación a los trabajadores del Proyecto, previo al inicio de la fase de construcción, sobre los antecedentes y publicaciones respecto de las medidas para reducir el polvo generado por las actividades de construcción, incluidas en el "Manual de la Construcción Limpia. Control de Polvo en Obras de Construcción" de la Comisión de Protección del Medio Ambiente de la Cámara Chilena de la Construcción. Esta actividad estará a cargo del encargado de medio ambiente o prevencionista de riesgos presente en la fase de construcción del Proyecto.
- Instalación de mallas aéreas adyacentes a los sectores de acopio de tierra y áridos que pudieran estar cercanos a viviendas o construcciones vecinas (cercanía a Condominio Santa Helena), al objeto de evitar la dispersión de material particulado a la población. Lo anterior se hará efectivo al inicio de la fase de construcción.
- Aplicación de supresor de polvo a los caminos internos del Proyecto. Esto se hará efectivo al inicio de la fase de construcción. Ver Apartado 3.4 Programa de control de emisiones del Anexo 1.14 Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.
- Humectación periódica (2 veces al día) a cargo de personal del Proyecto, del camino de acceso. Ver Apartado 3.4 Programa de control de emisiones del Anexo 1.14 Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.
- Recubrimiento de las pilas de tierra y escombros, con lona o malla raschel en buen estado. Lo anterior se hará en las fases de construcción y cierre.

Con relación al artículo 33 de la Ordenanza Ambiental Municipal:

- Se solicitará en forma previa al inicio de la fase de construcción y de forma sectorial, un permiso a la Dirección de Obras Municipales, en el que se señalarán las condiciones en que se llevará a efecto la construcción, a fin de dar cumplimiento a la Ordenanza.
- Lo anterior será acompañado de forma sectorial, por un Programa de Trabajo de Ejecución, de acuerdo a lo indicado por el numeral 1 letra f) y numeral 4 del artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción OGUC.

- Para el caso de obras menores u otras obras que no requieran de Permiso de Construcción, éstas serán sometidas al artículo 31 de la Ordenanza, que hace relación al Decreto 38 del MMA, el cual ha estado siempre incorporado en la componente acústica del Proyecto."

Por otro lado, con independencia de que el análisis de ciclo de vida no sea requerido para este tipo de proyectos, con el fin de atender la preocupación de la comunidad en lo que respecta a la huella de carbono que pueda generar el Proyecto, se declara que si bien existe una huella de carbono asociada a cada fase del Proyecto, el Proyecto viene a generar un efecto positivo frente al cambio climático aportando a la mitigación de estos efectos mediante la generación solar fotovoltaica la cual produce electricidad a partir de la luz del sol, una fuente renovable, abundante e inagotable. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global.

Una forma de entender esto es a través de la estimación del Tiempo de Retorno Energético (EPBT) que tienen los proyectos fotovoltaicos. El EPBT es un importante factor a tener en cuenta ya que es un índice que expresa el número de años que tarda el sistema en recuperar la energía inicial consumida, aquella necesaria desde la producción de los componentes hasta el desmantelamiento y reciclado del sistema final.

$$EPBT(\text{años}) = \frac{Energía\ consumida\ por\ el\ sistema\ PV\ a\ lo\ largo\ de\ su\ vida\ (kWh)}{Energía\ eléctrica\ generada\ anualmente\ (\frac{kWh}{\text{año}})}$$

Fuente: Rojas-Hernández, I., & Lizana Moreno, F. (2018). Tiempo de recuperación de la energía para sistemas fotovoltaicos basados en silicio cristalino en Costa Rica. Ingeniería Energética

En el artículo de Wu et al. (2017) se detalla el caso de una instalación de 1MW en China, calculando el aporte total de energía, incluyendo la energía de fabricación de los módulos y energía del balance del sistema (BOS), así como los demás elementos. Además, se estudia la producción de la planta y a través de esos datos se obtiene un resultado de EPBT en torno a 2.3 años, llegando a la conclusión de que un sistema solar en esas condiciones contribuiría a una generación limpia de energía durante más de 22 años, dado el supuesto de un período de operación de 25 años. Teniendo en cuenta estos datos, se puede afirmar que la instalación de energía solar es mucho más respetuosa con el medio ambiente que los sistemas tradicionales de combustibles fósiles.

De manera complementaria a la información anterior, respecto a la utilización de paneles chinos, como referencia se revisó aquello informado por la marca Jinko (China), uno de los fabricantes más importantes y reconocidos en la materia, quienes informan que la huella de carbono para la fabricación de 3 de sus paneles fotovoltaicos es la siguiente:

- Modelo JKMXXXN-72HL4-BDV la huella de carbono es cerca de 406.10 kgCO2e /kW
- Modelo JKMXXXN-72HL4-(v) la huella de carbono es cerca de 393.51 kgCO2e /kW
- Modelo JKMXXXN-78HL4-BDV la huella de carbono es cerca de 408.65 kgCO2e /kW

Si bien, el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

De manera complementaria se puede indicar que existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución de ecológica de las áreas donde se encuentran dichos Proyectos fotovoltaicos, en donde la conclusión permite indicar que "*Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…*reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Finalmente, la generación solar fotovoltaica produce electricidad a partir de la energía del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero (GEI) durante su combustión, apuntando al proceso de descarbonización de la matriz energética de nuestro país.

1.7 Observación

Se solicita realizar un análisis del efecto del proyecto sobre el cambio climático, analizando los datos históricos climáticos de Colbún y el escenario de cambio climático utilizados en EIA. Considerar la vida útil del proyecto (análisis a 35 años). Añadir al análisis los recursos existentes (públicos y privados) en la comunidad de Colbún para adaptarse a esos cambios y los planes de gestión de riesgos existentes.

Por ejemplo, dar cuenta del aumento de la vulnerabilidad ante incendios por el aumento de las temperaturas y la sequía, tener en cuenta para el análisis la dotación de recursos de los bomberos locales, el material de las construcciones de la casa de los vecinos de Colbún y su riesgo ante incendios.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto de indica que el cambio climático hace referencia a los cambios a largo plazo en los patrones climáticos globales, y está asociado con una serie de efectos que afectan al medio ambiente, la sociedad y la economía.

Algunos de los principales efectos asociados al cambio climático incluyen el aumento de la temperatura global, cambio en los patrones de precipitación, desertificación, derretimiento de los glaciares y las capas de hielo, aumento del nivel del mar, impacto en la biodiversidad, eventos climáticos extremos, amenazas para la seguridad alimentaria, entre otros.

Estos efectos están interrelacionados y pueden tener consecuencias significativas para la salud humana, los ecosistemas, la economía y la seguridad global.

En efecto Chile es un país vulnerable al Cambio Climático. Así lo informan también las autoridades ambientales, tales como el Ministerio del Medio Ambiente, que en su página webseñala:

"*Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático, tal como lo indican los estudios realizados a nivel internacional y nacional, y sus efectos ya se están haciendo notar en el territorio nacional. Las proyecciones climáticas para el país muestran como principales efectos el alza en la temperatura y la disminución en las precipitaciones. También se proyecta un aumento en la frecuencia de eventos extremos tales como sequías, e inundaciones fluviales y costeras. Todos estos cambios tendrán repercusión directa o indirecta sobre la mayor parte de las actividades productivas del país, y por supuesto, también las personas, en el medio ambiente y la biodiversidad*."

En ese sentido, urge la adaptación del territorio nacional al cambio climático. Esta adaptación se entiende como "*los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos*" (IPCC, 2007). En el marco de esta adaptación al cambio climático, el Gobierno de Chile ha promovido diversos planes de adaptación en variados sectores productivos. Es así que, a nivel nacional existe el "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático", el cual establece diferentes lineamientos objetivo según el sector en análisis: Silvoagropecuario, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura, Salud, Infraestructura, Energía, Recursos Hídricos, Ciudades y Turismo. En lo que respecta a Energía, específicamente con las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), el plan nacional establece que:

"*Energías Renovables No Convencionales (ERNC): Se abordarían, a lo menos, los siguientes lineamientos.*

> *1. Estimular la integración de las ERNC en cumplimiento a la Ley de Fomento de las ERNC (20/25).*
>
> *2. Fomentar la incorporación y el uso de la energía solar a nivel residencial, tanto en edificios como en viviendas*."

A mayor abundamiento, a partir del citado plan nacional, derivan diversos planes a nivel sectorial, tales como:

- Plan adaptación al cambio climático sector silvoagropecuario.
- Plan adaptación al cambio climático para la biodiversidad.
- Plan adaptación al cambio climático sector pesca y acuicultura.
- Plan adaptación al cambio climático sector salud.
- Plan de Acción de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático.
- Plan adaptación al cambio climático para ciudades.
- Plan adaptación al cambio climático sector energía.

Este último plan, fue elaborado en línea con la Política Energética Nacional, la Ruta Energética 2018-2023, las directrices de adaptación del Ministerio del Medio Ambiente, y el Plan de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero del Sector Energía. Dicho plan, además, fue elaborado con el fin de contribuir al cumplimiento de los tratados internacionales que ha adscrito el país tales como el

Acuerdo de París, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC). Además, forma parte del eje de adaptación del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (PANCC-II).

En este marco de adaptación al cambio climático de la matriz energética de Chile, el citado plan informa que:

- "*Así por ejemplo, la necesidad de diversificar las fuentes energéticas producto del cambio climático no sólo hará al sector más resiliente y preparado para tener una matriz energética más sustentable, sino que ésta será más baja en emisiones. Asimismo, las medidas que este plan promueve en relación a un manejo de la demanda por posibles aumentos de ésta debido al cambio climático también podrían significar un efecto positivo en la reducción de emisiones, toda vez que se intensifica la aplicación de medidas de eficiencia energética en distintos sectores productivos y de servicios en el país*."
- "*Además, enfrentamos mermas en la disponibilidad de agua para generación hidroeléctrica, afectación de las líneas de transmisión y de los sistemas de transporte de combustibles por fenómenos extremos como marejadas, inundaciones e incendios. Conscientes de estos efectos y después de experimentar en el país estos fenómenos en los últimos años, es vital incentivar acciones que reduzcan nuestra vulnerabilidad. Necesitamos un sistema energético robusto, que gestione los riesgos y anticipe los efectos*."

La necesidad de diversificar las fuentes de energía de Chile radica en que el país depende en su mayor parte de los combustibles fósiles y en muy bajo porcentaje de energías limpias, como es la energía solar. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta:

- "*La matriz energética está compuesta principalmente del aporte de los combustibles fósiles (petróleo crudo, gas natural y carbón) sumando casi un 68% y cuya provisión depende en un 97,7% de importación. Por otro lado, la producción de biomasa representa un poco más del 24%, y en menor proporción están los recursos energéticos para la generación hidroeléctrica, solar y eólica con un total de 8%".*

Y es justamente el uso de los combustibles fósiles que realiza el país la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero que genera la nación. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta:

- "*El sector de la energía representó en el 2016 el 78% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero del país. Por eso es necesario que los subsectores que lo componen se hagan responsables de abordarlas y además deben abrir el debate sobre los impactos del cambio climático e iniciar las acciones de prevención requeridas."*

De esta manera, Chile se ha impuesto como objetivo, diversificar la matriz energética hacia energías más limpias o menos contaminantes de gases de efecto invernadero, como lo son fuentes de energía solar. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta que:

- *"Se aprecia que a futuro es plausible que la energía solar de concentración (CSP), solar fotovoltaica (FV), eólica e hidroeléctrica, sean parte importante de la matriz de generación, desplazando la participación de derivados del petróleo"*.

Con estos antecedentes en vista, se concluye que, justamente en el marco de concreción de los lineamientos objetivo del "Plan de adaptación al cambio climático sector energía" en que se encuentra el país actualmente es que el Proyecto AR Panimávida Solar toma especial relevancia, por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuyendo a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático.

La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

A saber, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su sitio web informan que:

- *Como consecuencia, las emisiones de dióxido de carbono (CO2) del ciclo biológico relativas a la energía fotovoltaica se sitúan actualmente entre 25 y 32 g/kWh. Comparativamente, una central eléctrica de ciclo combinado alimentada por gas emite unos 400 g/kWh, mientras que una central de combustión de carbón con captura y almacenamiento de carbono se sitúa en torno a 200 g/kWh. La energía nuclear emite 25 g/kWh de media en los Estados Unidos; únicamente la energía eólica presenta mejores cifras con tan sólo 11 g/kWh. Por lo que respecta a la tecnología de silicio, hay claras perspectivas de que se reduzca el insumo de energía, y en pocos años podrían darse tasas de retorno energético de un año como consecuencia de la mayor eficacia de las técnicas de crecimiento de silicio. Esto podría tener como resultado un descenso de las emisiones de CO2 en el ciclo biológico hasta situarse en 15 g/kWh.*

En este sentido el Proyecto viene a generar un efecto positivo frente al cambio climático aportando a la mitigación de estos efectos mediante la generación solar fotovoltaica la cual produce electricidad a partir de la luz del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra.

Respecto al análisis histórico solicitado para el sector Colbún y su escenario en cuanto al cambio climático, se ha utilizado el Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClim), (sitio web: https://arclim.mma.gob.cl/) que es un proyecto del Ministerio del Medio Ambiente del Gobierno de Chile, desarrollado por el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2) y el Centro de Cambio Global (CCG-Universidad Católica de Chile) con la colaboración de otras instituciones nacionales e internacionales. En dicha plataforma es posible acceder a mapas de Riesgos relacionados con el cambio climático para Chile, incorporando proyecciones climáticas históricas (periodo 1980-2010) y futuras (periodo multidecadal de 30 años, centrado en 2050, bajo un escenario de altas emisiones de gases de efecto invernadero, RCP8.5). Los mapas comunican información sobre Amenazas, Exposición, Sensibilidad y Riesgo de los sistemas nacionales seleccionados, a nivel comunal. La sección "Amenazas climáticas" expone información sobre más de 45 indicadores de

amenaza climática del presente y futuro, entre los que se cuentan la temperatura y la humedad relativa. En dicha plataforma se informa que la temperatura media para la comuna de Colbún en el año 2060 será de 10,8 °C, mientras que para la humedad relativa se informa un valor del 63,6% al año 2060. En las siguientes figuras se muestran las proyecciones de temperatura (°C) y humedad relativa (%), para el período 1980 al 2060.

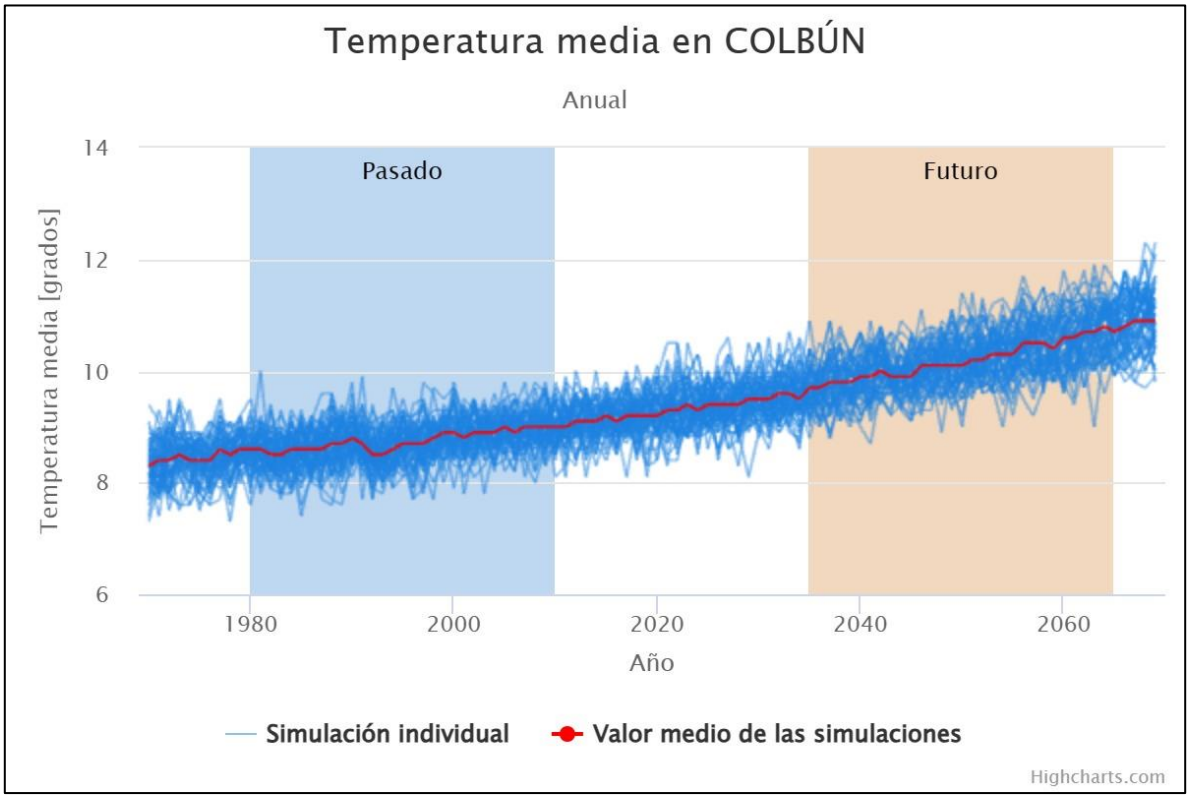


Figura Proyección pasada y futura de la temperatura media (°C) en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

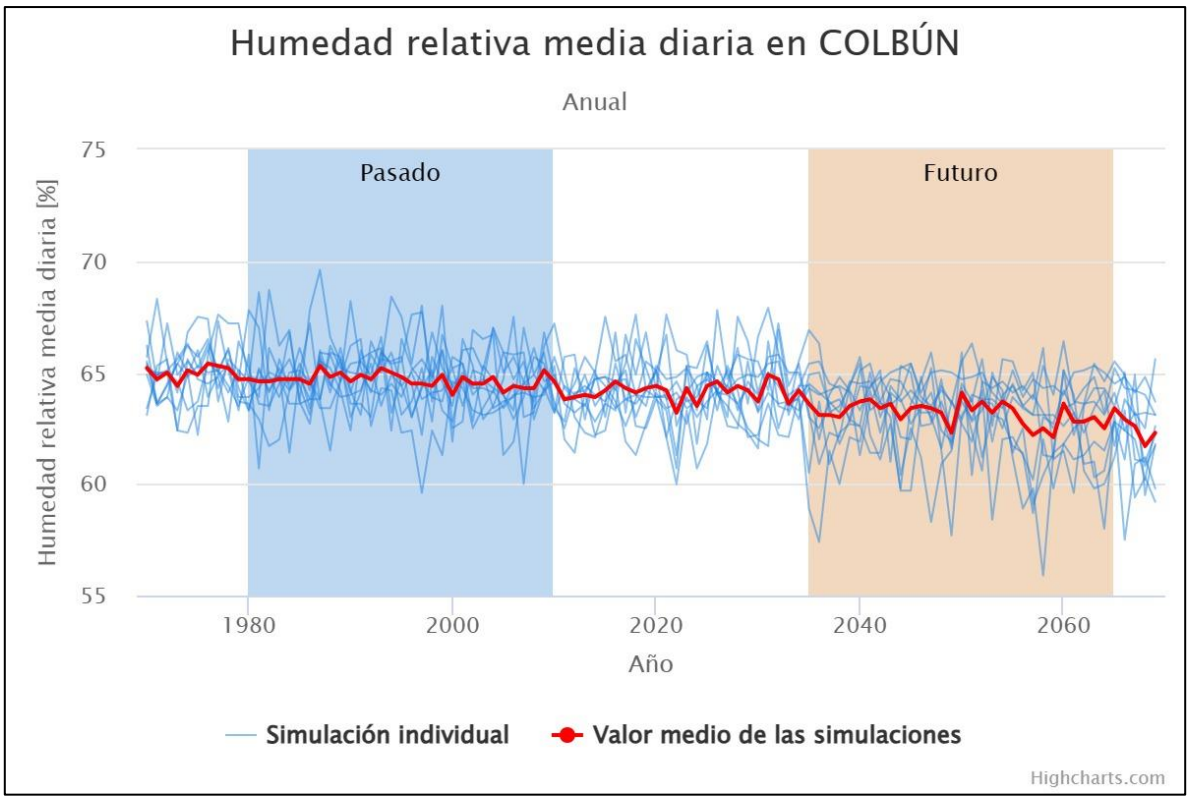


Figura Proyección pasada y futura de la humedad relativa (%) en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

La plataforma digital informada representa fuentes de información climática que permiten estudiar estos fenómenos a 35 años o más, cuando el Proyecto haya terminado.

Con relación a la vulnerabilidad ante incendios por el aumento de las temperaturas y la dotación de recursos locales (bomberos). Se presenta un pronóstico obtenido de ARClim en la cual se informa que en un escenario futuro cercano (2035 - 2065) y para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, el índice de Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos para la comuna de Colbún es de 0.1 (en una escala donde 0 es el menor índice de riesgo y 0.4 el mayor índice de riesgo) lo cual es considerado como bajo. Para este cálculo se ha tenido en consideración las siguientes variables:

- Amenaza: Variación en la incidencia de temperaturas sobre 30ºC (propicias para la ocurrencia de incendios) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5)
- Exposición: Población urbana presente y que se proyecta residir en distintas comunas del país en 2035.
- Sensibilidad: Porcentaje de viviendas con índice de materialidad “irrecuperable” y “recuperable”
- Capacidad Adaptativa: Tasa comunal de número de compañías de bomberos por cada 100.000 habitantes.

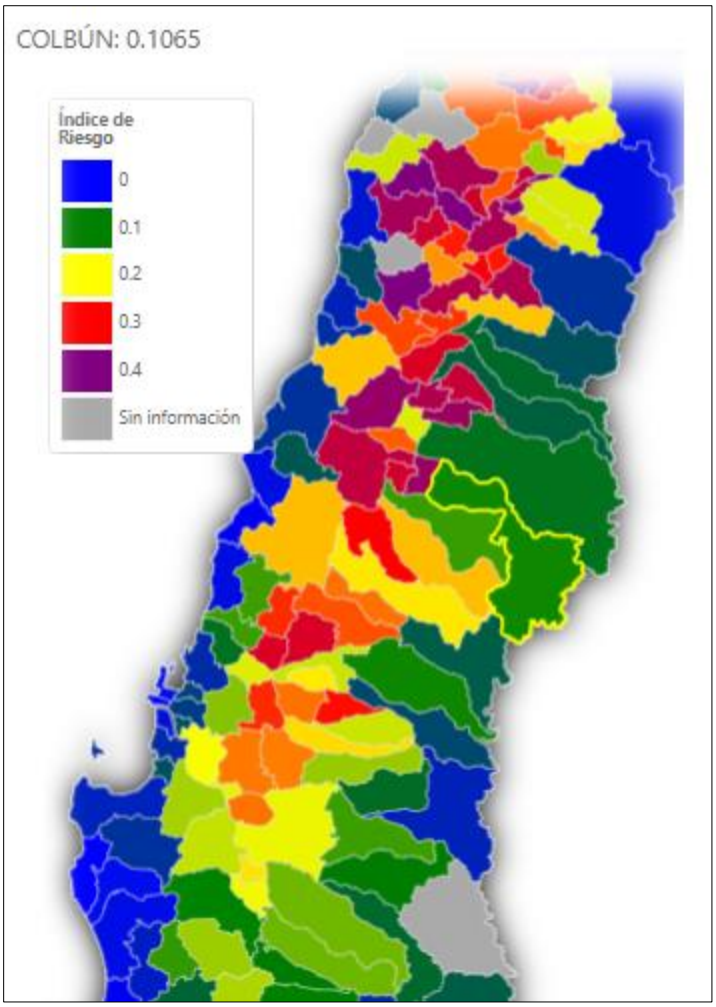


Figura Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

Con relación a la vulnerabilidad ante incendios forestales por el aumento de las temperaturas, se presenta un pronóstico obtenido de ARClim en la cual se informa que en un escenario futuro cercano (2035 - 2065) y para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, el índice de Riesgo de Incendio en Bosque nativo para la comuna de Colbún es de 0.038, lo cual es considerado como "Muy bajo". Para este cálculo se ha tenido en consideración las siguientes variables:

- Amenaza: Variación en la incidencia de temperaturas sobre 30ºC (propicias para la ocurrencia de incendios) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5)
- Exposición: Índice que representa la superficie comunal cubierta por bosques nativos, donde 0 representa ausencia de bosques nativos y 1 corresponde a la comuna con la mayor proporción de bosques nativos.
- Sensibilidad: La sensibilidad de un bosque a experimentar un incendio depende de factores geográficos (p. ej. pendiente del terreno), humanos (p. ej. cercanía de centros urbanos) y de cobertura de suelo (p. ej. tipo de vegetación). La contribución de estas variables fue estimada considerando la probabilidad observada de incendios forestales.

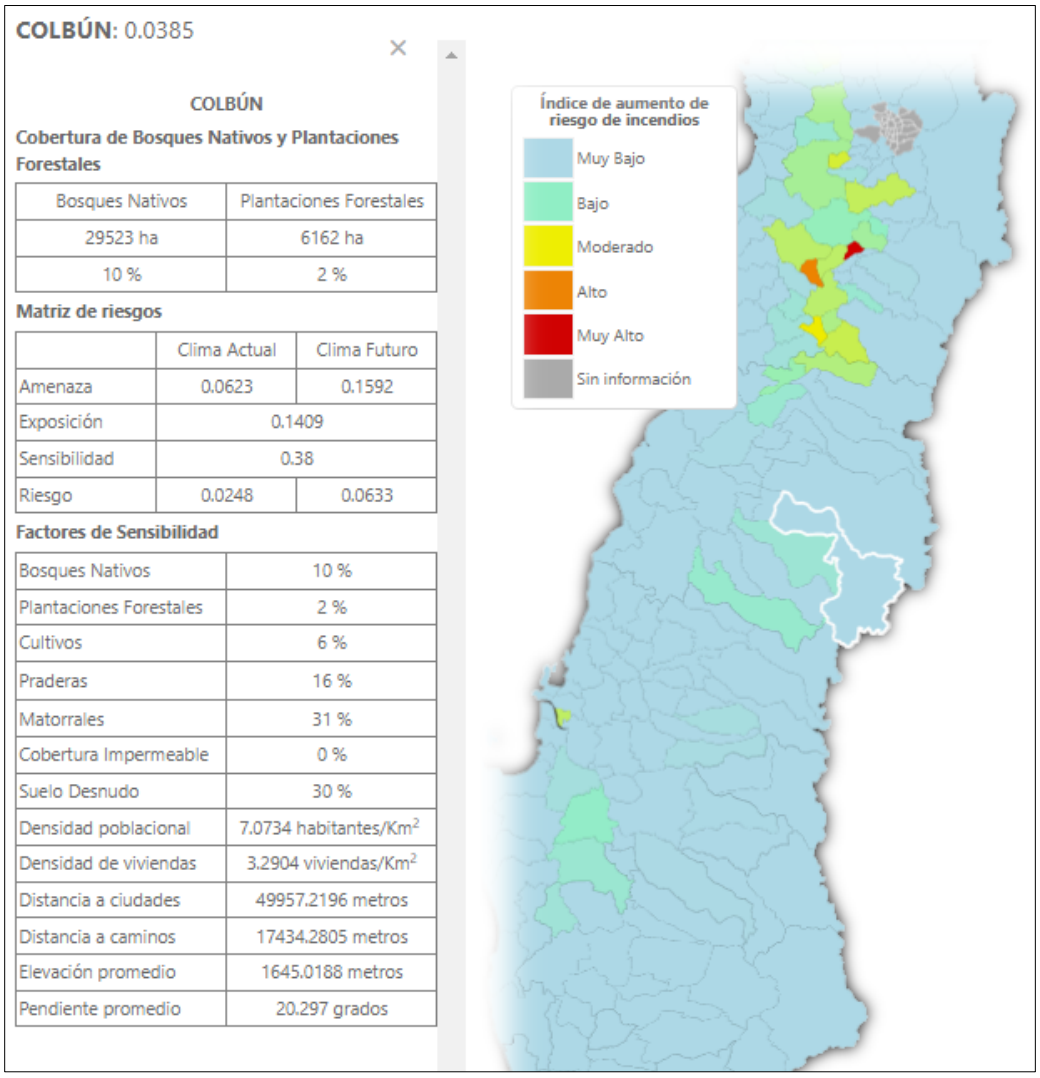


Figura. Riesgo de Incendio en Bosque nativo en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2024).

Con relación a los recursos de la comuna, Colbún cuenta con 2 compañías locales de Bomberos, ambos forman parte del "Cuerpo de Bomberos Colbún", estas son:

- Primera Compañía de Bomberos Colbún
  Dirección: Adolfo Novoa 184
  Telefono: (73) 235 1063

- Segunda Compañia Bomberos Colbún
  Dirección: Panimavida - Rari
  Teléfono: (73) 235 1063

Respecto a los recursos y planes para gestión de riesgos existentes, en el Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria, se incluye una Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias propio del Proyecto. En dicho plan, se detallan acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, forma de control y seguimiento, acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia, oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan y Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.

Para el caso específico de incendios forestales, también se detalla la coordinación, números de contacto y la oportunidad de notificar a CONAF y a Bomberos.

Además de los riesgos asociados a incendios, en el Anexo 1.6. Actualización de Plan de Contingencia y Emergencia se señalan una serie de medidas de contingencia y emergencia para otros posibles riesgos tales como, eventos climáticos extremos, inundaciones, incendios forestales, entre otros. A continuación, se muestra el detalle del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia frente al Riesgo de Incendio y Riesgos de Incendios Forestales:

Tabla Riesgo o contingencia de ocurrencia de incendio.

Tabla. - Riesgo de ocurrencia de incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. El riesgo de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción y cierre</u> • Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. • Se realizará una capacitación a los trabajadores en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. • Los materiales inflamables (en caso de existir) se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las instalaciones de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso vía telefónica y por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. <u>Fase de operación</u> • Los materiales inflamables (en caso de existir) utilizados en la operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento

Tabla. - Riesgo de ocurrencia de incendio	
	de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. • Se contará con un Sistema de Videovigilancia, el cual está compuesto por los siguientes elementos: o Sistema perimetral térmico, para detectar y reconocer intrusiones con la ayuda de cámaras térmicas con el objeto de proteger el perímetro de planta y sus accesos. o Sistema de supervisión de campo, utilizando las cámaras móviles tipo domo como complemento de las cámaras térmicas y como elemento de supervisión técnico de la planta. o Sistema de transmisión de alarmas, (integrado en central de alarmas) para gestionar y tramitar las incidencias a la Central Receptora de alarmas y, posteriormente previa verificación, comunicar a las fuerzas de seguridad del Estado. o Sistema de control de accesos, mediante un sistema de activación desactivación del sistema de seguridad. o Sistema de integración, que permita unificar todo el equipamiento en una única interface con el usuario final para simplificar la gestión. <u>Transmisión de la alarma</u> El Proyecto contará con un Sistema de Videovigilancia que contará con una Central de Alarmas, que recibirá las alarmas del sistema perimetral. Módulo Interface de Intrusión, que integrará el sistema de seguridad perimetral con la Central de Alarmas de la Planta, para poder enviar las incidencias a la Central Receptora de Alarmas. <u>Medidas de prevención</u> Reducción del riesgo de ocurrencia: • De la vigilancia y el aviso a la autoridad: se mantendrá vigilancia permanente a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso al número de emergencia 132 de Bomberos. • Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, entre estas, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.

Tabla. - Riesgo de ocurrencia de incendio	
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. Se mantendrá un registro de extintores y se llevarán a cabo revisiones del sistema de alarmas. Para los extintores: • Cada tres meses es necesario comprobar el estado de conservación: accesibilidad, seguros, precintos de seguridad, inscripciones, manguera, también es necesario valorar la carga del extintor y el estado de las partes mecánicas. • Cada doce meses se verificará el estado de carga (peso y presión). También comprobar la presión de impulsión del agente extintor, así como el estado de la manguera, boquilla, válvulas y todas las partes mecánicas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>Todas las fases</u> • Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios. Se utilizarán extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.

Tabla. - Riesgo de ocurrencia de incendio	
	• En caso de que un incendio sea generado por causa de las obras el Titular se hará cargo de la posterior reparación ambiental de las áreas afectadas.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también a la SEREMI de Salud de la Región. Una vez concluidas las acciones post emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando al menos lo siguiente: • Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.

Tabla Riesgo o contingencia de incendios forestales.

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto, incluyendo todas las obras dentro del cierre perimetral y de la LAT, por riesgos de incendios forestales.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo o focos de incendio alrededor del Proyecto, se procederá a capacitar a los trabajadores en el uso del extintor manual -ya sea el trabajador capacitado o algún miembro de la brigada- mediante los siguientes pasos: • Llevar el extinguidor al lugar de amago. • Sacar el seguro en el lugar de amago. • Dirigir la boquilla del extinguidor hacia la base de las llamas.

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
	• Mantener el extinguidor en forma vertical y apriete la válvula de descarga. • Mover rápidamente la boquilla en forma de abanico de lado a lado, cubriendo el área de fuego con el agente extinguidor. Además, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, los cuales serán proporcionados y ubicados en las instalaciones del Proyecto y se utilizará la maquinaria presente en el Proyecto al momento del amago (camiones, retroexcavadoras, bulldozers u otros) para apoyo. Se instalará un letrero alusivo a la prevención de incendios forestales, y se implementará un sistema de vigilancia ubicados en sitios estratégicos, lo que permitirá controlar algunas situaciones de riesgo. Una vez realizados los pasos anteriores y luego de controlado el amago, se procederá a realizar el sistema de notificación descrito a continuación. El sistema de notificación girará en torno al Responsable de Seguridad, quien centralizará las comunicaciones y activará, dependiendo del nivel del evento, un procedimiento de notificación. El proceso de notificación de una emergencia empezará con el reporte inicial de la misma. Una vez ocurrido el evento será responsabilidad del trabajador o testigo, reportar del evento al Responsable de Seguridad utilizando cualquier medio que se encuentre disponible (radio, teléfono, en persona, etc.). Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo o focos de incendio alrededor del Proyecto, como medida preventiva se mantendrá el predio libre de maleza que pueda actuar como detonante o desencadenante de incendio. El Proyecto contará con caminos internos perimetrales que actuarán como cortafuego. Dicha faja cortafuego se mantendrá siempre libre de vegetación. Con respecto a la línea de alta tensión aérea, esta tendrá una franja de protección conforme a lo exigido en la norma eléctrica que las regula. La distancia entre los conductores y los árboles vecinos deberá ser tal que no haya peligro de contacto entre dichos árboles y los conductores, minimizando con esto el riesgo de incendio. Se mantendrá extintores en el proyecto. En caso de producirse un incendio se usará un extintor de polvo químico o de CO2, ya que no conducen la electricidad ninguno de los dos, la única diferencia está en el resultado final, ya que el extintor de polvo químico lleva, entre otros ingredientes, bicarbonato sódico, que además de sofocar el fuego crea una película pegajosa que impide la combustión, ya que aísla el oxígeno del elemento en llamas. Para combatir incendios en instalaciones eléctricas se cumplirá con todas las mantenciones preventivas de todos los sistemas para detectar posibles fallas.

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
	El ingreso de bomberos y de los equipos de emergencia será considerando el acceso principal del Proyecto a través de la ruta L-11. Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). Se mantendrá un registro de extintores y de las revisiones del sistema de alarmas. Para los extintores: • Cada tres meses es necesario comprobar el estado de conservación: accesibilidad, seguros, precintos de seguridad, inscripciones, manguera, también es necesario valorar la carga del extintor y el estado de las partes mecánicas. • Cada doce meses se debe verificar el estado de carga (peso y presión). También comprobar la presión de impulsión del agente extintor, así como el estado de la manguera, boquilla, válvulas y todas las partes mecánicas. El responsable de Seguridad entregará un reporte a todas las autoridades ambientales competentes, conforme el listado en el tablón de anuncios de la obra que permita tener información de sus locaciones y números telefónicos, siendo dicho listado de conocimiento de todas aquellas personas que estén trabajando en las actividades del Proyecto. El reporte inicial será como el siguiente: • Llamar al responsable de Seguridad y Salud del área donde se encuentra. En caso de no poder contactar con él se comunicará el evento a su superior, Jefe de Obra o persona responsable, que informará inmediatamente al Responsable de Seguridad y Salud. • Identificarse y describir la escena, teniendo en cuenta los siguientes datos: nombre, ubicación, descripción de la emergencia (indicar peligros, cantidad de heridos si los hay, gravedad de las lesiones, etc.), descripción del entorno de la escena. Enterado del evento, el Responsable de Seguridad y Salud informará la contingencia al Jefe de Obra. En el caso de que el control del foco de incendio sea infructuoso, el Responsable de Seguridad procederá a notificar y coordinar con CONAF y/o Bomberos la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Para el caso de incendios forestales aledaños a las áreas de trabajo y, dada la magnitud de dichos eventos, se procederá a llamar a los números de emergencia 130 y 132 de CONAF y Bomberos respectivamente y, paralelamente, evacuar al personal que pudiese estar presente en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a través de un documento con la firma de los trabajadores.

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
	Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 de la Adenda.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Se deberá mantener la calma. • Se deberá avisar a CONAF de la presencia de un incendio forestal. • Se deberá evacuar al personar y/o equipamiento. • Si se tiene cerca un pulsador de alarma de incendio se deberá activar. • Si se conoce el proceso se deberá cortar las fuentes de suministros y de energía eléctrica. • Se prestarán los servicios y maquinarias disponibles en el lugar a CONAF para poder controlar el incendio. • En caso de que el incendio haya afectado a las obras del Proyecto se procederá a realizar una cuantificación de los daños. • En caso de presencia de heridos, serán trasladados inmediatamente al centro asistencial más cercano. •
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar parte de la infraestructura se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas posteriormente. Luego será remitido a la SMA. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 de la Adenda.

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
contenga la descripción detallada	

Para mayor abundancia, en el Apéndice 1.25.1 (incluido en el Anexo 1.25) de la primera Adenda, se presentó un “Programa de Protección Contra Incendios Forestales” donde se detalla la planificación para minimizar la ocurrencia y el daño que pueda generar un incendio forestal. Este programa fue elaborado considerando como material de referencia los aspectos estipulados en la “Pauta De Prescripciones Técnicas Aplicables Al Programa De Protección Contra Incendios Forestales Contenidas En Los Planes de Manejo De Plantaciones Forestales del D.L. N° 701/1974, versión 4.1”.

Este Plan se aplica a todas las actividades relacionadas con la construcción, operación y cierre del Proyecto y específicamente a todos los trabajadores directos y contratistas. Entre las medidas de prevención están: La disposición de señaléticas y números de contacto (ver Figura), capacitaciones, vigilancia y difusión, áreas de evacuación y seguridad (ver Figura y Figura), ubicación de extintores, programa de mantención de la vegetación cercana a las obras, entre otros.



Figura Ejemplos de señalética a instalar.
Fuente: Pauta De Prescripciones Técnicas Aplicables Al Programa De Protección Contra Incendios Forestales Contenidas En Los Planes de Manejo De Plantaciones Forestales del D.L. N°701/1974, versión 4.1.

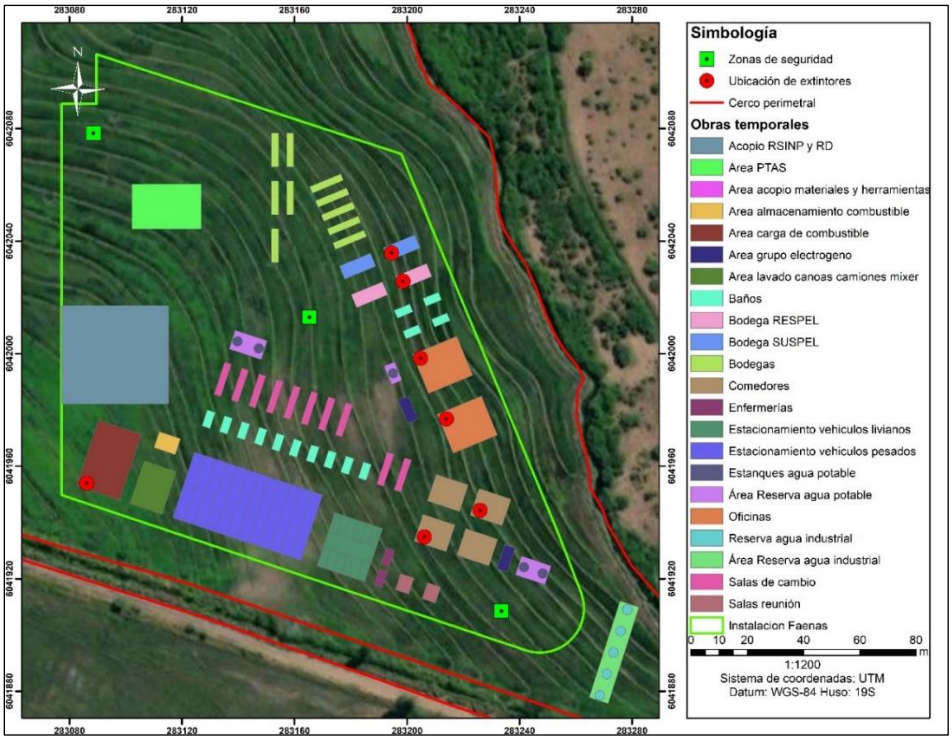


Figura Zonas de seguridad y extintores en etapa de construcción y cierre.
Fuente: Apéndice 1.25.1 - Programa de protección contra incendios forestales en Adenda.

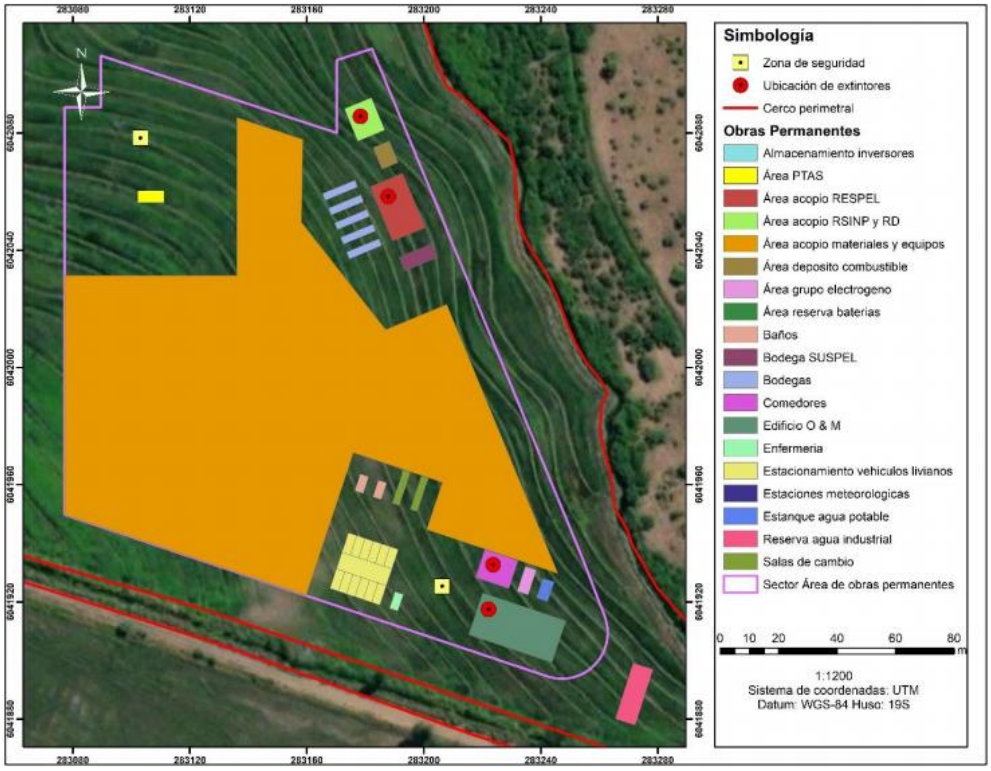


Figura Zonas de seguridad y extintores en etapa de operación.
Fuente: Apéndice 1.25.1 - Programa de protección contra incendios forestales en Adenda.

Por otro lado, el programa contempla las medidas de mitigación frente a la ocurrencia de un incendio forestal, las cuales corresponden a: establecer una faja libre de vegetación y/o cortafuego contempla los caminos internos y el camino perimetral de 8 metros de ancho alrededor de todo el parque, los cuales actuarán como cortafuegos o áreas libres de vegetación libres de material combustible, cuyas dimensiones van de 4 a 8 metros (ver figura a continuación).

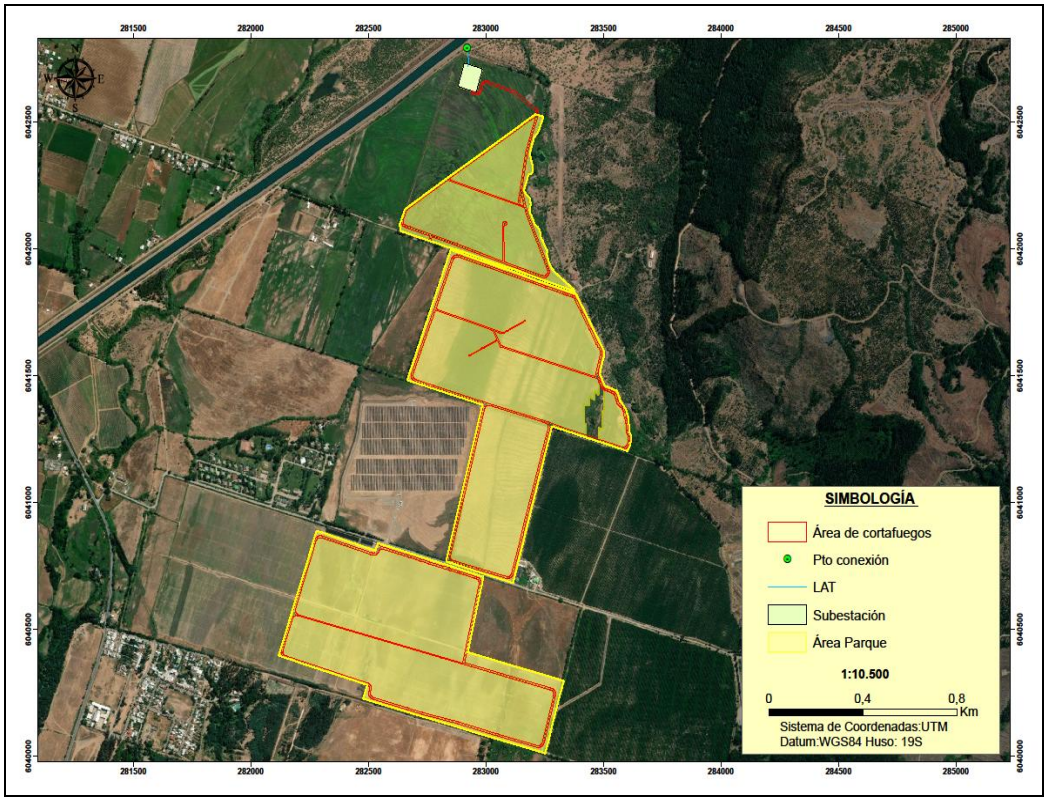


Figura Cortafuegos al interior del Proyecto.
Fuente: Apéndice 1.25.1 - Programa de protección contra incendios forestales en Adenda.

Además de lo antes indicado, también se tendrá en consideración la Guía de Plan de Protección Contra Incendios Forestales, específicamente para la Comuna de Colbún entre los años 2018 – 2022. Dicho documento técnico, se basa en PLAN ACCEFOR (Plan de acción, comunicación y coordinación para emergencias forestales) de CONAF para atender incendios forestales declarados como de magnitud o catastróficos según procedimiento y normativa establecida el Plan Nacional de Protección Civil.

En este plan marco (ACCEFOR) se establecen los mecanismos, procedimientos y responsabilidades de los diferentes actores para en forma coordinada y bajo mando común enfrentar siniestros, los que por factores especiales e inmanejables escapan al control de las fuerzas básicas establecidas para esta labor.

Finalmente, en relación con la posible vulnerabilidad ante incendios forestales, cabe destacar y aclarar que, debido a la optimización de las obras del Proyecto, el área de intervención directa de las obras y/o partes del Proyecto se emplazan únicamente en la formación de "Terreno de uso agrícola"; por tanto, no hay afectación a formaciones de bosque nativo afectas a la Ley N°20.283.

1.8 Observación

Afectación del proyecto al cambio climático, problemática Olas de calor:

¿El proyecto propuesto limitará la circulación del aire o reducirá los espacios abiertos?

• ¿Absorberá o generará calor?

• ¿Emitirá compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NOx), y contribuirá a la formación de ozono troposférico durante los días soleados y cálidos?

• ¿Puede ser afectado por las olas de calor?

• ¿Aumentará la demanda de energía y agua para la refrigeración?

• ¿Pueden resistir los materiales utilizados durante la construcción temperaturas más altas (o experimentarán, por ejemplo, fatiga del material o degradación de la superficie)?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que esta referida a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto de todos los puntos mencionados se indica que:

a) No se generan interferencias ni modificaciones a la libre circulación de aire a nivel local o a una escala mayor, que genere cambios de corrientes de vientos. La distancia entre hincas de paneles, y entre líneas de paneles, permite que el aire fluya con normalidad.
b) Los paneles fotovoltaicos absorben la radiación solar y la transforma en energía eléctrica, vale la pena aclarar que no se utiliza la absorción de calor para la generación de energía.

   Respecto a si el Proyecto generará o no calor, si bien hay estudios donde se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativos y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto (para más detalles sobre estos estudios consultar la pregunta anterior (respuesta a la pregunta 1.12.5))

   Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…*reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas"*.

   Cabe decir que, la presencia de vegetación tiene un efecto que también ayuda a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que

ayuda a regular la temperatura. Por ejemplo, en los sistemas fotovoltaicos instalados en el techo de edificios, científicos de los Países Bajos han evaluado cómo los llamados "techos verdeazulados" (techos paneles y vegetación bajo y entre los paneles) pueden ayudar a reducir la temperatura de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos y han descubierto que proporcionan un efecto de enfriamiento significativo. En este sentido, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para ayudar a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura en la zona de emplazamiento del Proyecto. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Por último, hay que indicar que el Proyecto contará con una estación meteorológica que ira registrando la temperatura a lo largo de toda la operación del Proyecto. En caso de ser requerido por la autoridad, se podrá informar sobre datos meteorológicos de temperatura registrados.

c) el control de malezas se realizará evitando la utilización de herbicidas por lo cual se descarta cualquier repercusión de estos residuos y afectación a los canales de regadío y población, ya que no serán utilizados.
d) Luego, con relación a la modificación de cauces por las obras de atravieso de cauces cabe señalar que al momento del ingreso de la DIA al SEIA se informó que el Proyecto contemplaba 4 atraviesos de cauces de aguas superficiales. Sin embargo, estas intervenciones disminuyeron dada la optimización del diseño del Proyecto presentado al SEIA en la primera Adenda. Esta optimización implicó la reducción de la superficie de emplazamiento del Proyecto, desafectando 1 cauce superficial. Dado lo anterior, el Proyecto contempla sólo 3 atraviesos de cauces superficiales (en adelante, atravieso P1, P2 y P3, respectivamente), los que están asociados a la red de canales de regadío presentes en los predios del Proyecto, alimentados principalmente por el canal San Nicolás de Machicura, ubicado al oriente del Proyecto. Cabe destacar que sólo se intervienen cauces superficiales correspondientes a canales artificiales existentes en el área de emplazamiento del Proyecto, utilizados para fines agrícolas.
e) Los atraviesos de canales refieren a la construcción de caminos interiores y canalizaciones de media tensión (canalización subterránea que interconecta el parque), siendo estas las únicas obras que se interceptan con cauces superficiales.
f) Habiendo informado lo anterior, respecto a las consultas relacionadas con las obras de modificación de cauce presente en el área de influencia del Proyecto para obras de cruce, el titular indica que:
g) El Proyecto presentó en Adenda la caracterización limnológica realizada en el área de emplazamiento del Proyecto con el objetivo de evidenciar la presencia y estado de especies ícticas nativas. Para ello se recomienda ver el Anexo 1.27 adjunto en la Adenda.

h) En base a los resultados obtenidos en la caracterización limnológica realizada, se determinó que en los puntos de muestreo se reportó una muy baja riqueza de especies en el área total del Proyecto (5 taxa), de las cuales sólo Pocha de los lagos (*Cheirodon galusdae*), clasificada como Vulnerable (DS 51/2008 MMA), fue reportada en E01 durante la campaña de terreno. Dado la detección de la presencia de la especie íctica nativa Pocha (*Cheirodon galusdae*), se ejecutará una medida de Rescate y relocalización de fauna íctica previo a la habilitación de obras de atravieso, con el fin de evitar cualquier afectación sobre organismos nativos protegidos. Dado lo anterior aplica el PAS 119 el cual se presenta en Anexo 1.21 de la Adenda.

i) En efecto, el citado estudio limnológico fue realizado bajo un equipo de especialistas en Fauna íctica habiendo tenido en observancia para las metodologías aplicadas la "Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile" (Fuente: FIPA N°2016-46).

j)

k)

l) Primero que todo, para poner en contexto la observación, una ola de calor es un evento sostenido de temperatura extremadamente alta para una región determinada. La ola de calor se mide con relación a la temperatura promedio que normalmente se da para un área o región específica. Dado lo anterior, no existe una definición estandarizada de rangos de valor de temperaturas que definan una ola de calor. Las agencias meteorológicas de cada país tienen definiciones propias respecto de lo que consideran una ola de calor. En Chile la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) define que se presenta una ola de calor cuando la temperatura máxima diaria en una estación meteorológica supera un umbral considerado extremo, por tres días consecutivos o más.

Teniendo en consideración lo anterior, y según lo consultado por el observante respecto de si las olas de calor afectan al Proyecto, en el caso de que, si en el territorio se generasen olas de calor imprevistas, el Proyecto podría ser susceptible de verse afectado pues el calor del ambiente dado que influye en el rendimiento y eficiencia de los paneles. Sin embargo, los paneles fotovoltaicos, así como el resto de los equipos a utilizar por el Proyecto, están fabricados para resistir altas temperaturas así que la probabilidad de afectación es baja y los equipos cuentan con sistema de seguridad adecuado a estos aumentos de temperatura. A mayor abundamiento, se informa que los paneles solares funcionan de manera óptima a una determinada temperatura. Esto quiere decir que, si se sobrepasa el límite recomendado por los fabricantes, puede haber una pérdida de rendimiento. Es importante destacar que la pérdida de rendimiento es mínima cuando se trata de un aumento de temperatura. Por lo general, los paneles solares suelen funcionar de manera óptima a una temperatura de entre los 20ºC y los 25ºC. Si se rebasa esta temperatura, el rendimiento de las placas solares cae ligeramente. Sin perjuicio de lo anterior, los paneles fotovoltaicos pueden operar en rangos de temperatura ambiental desde los -40°C hasta los 80°C.

Por último, hay que mencionar que el Proyecto ante cualquier eventualidad cuenta con Plan de Prevención de Contingencias y Emergencia, cuya última actualización se presenta en Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

m) Dado el emplazamiento del Proyecto, no aumentará la demanda de energía eléctrica puesto que el mismo Proyecto se autoabastecerá de la misma. Por otra parte, con relación al consumo de agua, el Proyecto requerirá el uso de agua potable y agua industrial. El detalle pormenorizado de los usos de agua que realizará el Proyecto se informa en la respuesta a la observación 1.6.2 en este mismo documento. Cabe hacer notar que todo el abastecimiento de agua del Proyecto será a través de proveedores autorizados. Por último, indicar que el Proyecto no requerirá agua para refrigeración tal y como se indica en la observación del literal e).

n) Los materiales pueden resistir temperaturas más altas. En concreto para el caso de los paneles solares están fabricados para adaptarse a cualquier rango de temperaturas, por lo que pueden funcionar desde los -40ºC hasta los 85ºC.

o) Respecto a los gases que, si emitirá el Proyecto, se recomienda ver Anexo 1.14 de la Adenda con la actualización de Emisiones atmosféricas adjunto en la Adenda. En él se presenta el inventario de emisiones de Material Particulado (MP, MP10 y MP2,5) y gases de combustión (óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX), amoníaco (NH3), monóxido de carbono (CO)) que se generarán como consecuencia de las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto. Las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente a acciones que forman parte de la fase de construcción, producto del tránsito de camiones y camionetas por caminos no pavimentados; operaciones de carga y descarga de materiales, movimientos de tierra, escarpe, excavación, compactación y operación del grupo electrógeno, además del funcionamiento de la maquinaria que realizará estas labores.
Tal como se ha informado en respuesta a observaciones similares, el cálculo de gases GEI no es parte de lo que las Guías del SEA y/o normativa ambiental exija a Proyectos de la naturaleza del actual Proyecto fotovoltaico. Sin perjuicio de lo anterior, lo que sí se puede concluir a priori es que con las medidas que contempla el Proyecto, tales como mantención de vegetación durante fase de operación y revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre, se contribuirá a la captación de CO_2 por parte de dicha vegetación, convirtiéndolo en carbono orgánico, integrándolo al suelo por fotosíntesis, contribuyendo al enriquecimiento del suelo y consecuentemente, contribuir a la disminución del cambio climático.

Respecto a lo consultado sobre instalar el proyecto en áreas ya impactadas por el ser humano, cabe destacar que el ambiente en el cual se ubica el Proyecto es “Terreno de uso agrícola”, el cual corresponde a un área que ya se encuentra altamente impactada por el ser humano, con constante alteración del suelo por uso agrícola y ganadero, producto de la rotación de cultivos, tránsito de maquinaria pesada para siembra, cosecha, aplicación de agroquímicos, etc.

1.9 Observación

Realizar un análisis histórico de los patrones de precipitaciones en Colbún en los últimos 10 años y analizar el escenario a futuro teniendo en cuenta el cambio climático, a 35 años la vida útil del proyecto.

Responder a las siguientes preguntas:

¿El proyecto propuesto aumentará la demanda de agua?

• ¿Afectará negativamente a los acuíferos?

• ¿Es el proyecto propuesto vulnerable a los caudales bajos de los

ríos o a las temperaturas más altas del agua?

• ¿Empeorará la contaminación del agua, especialmente durante

los períodos de sequía, con una reducción de las tasas de dilución, aumento de la temperatura y la turbidez?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que esta referida a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto de todos los puntos mencionados se indica que:

Con relación a los patrones de precipitaciones en Colbún, se informa que el Proyecto presentó en la DIA la caracterización de éstas en el "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico", cuyos resultados indican que la comuna de Colbún, región del Maule, desde el punto de vista climático se constituye como una zona de transición entre los climas semiáridos del norte y los templados lluviosos del sur del país. El clima que domina la zona, según la clasificación de Köppen-Geiger se denomina Csb lo cual corresponde a un clima templado cálido con lluvias invernales (Csb), también denominado clima templado de tipo mediterráneo, el cual presenta un periodo seco prolongado que puede durar entre cuatro a seis meses en la estación cálida, mientras que concentra al menos dos tercios de la precipitación anual durante los meses de mayo, junio y julio. Sus características son las siguientes:

- Estación seca prolongada.
- La precipitación promedio anual es de 700 mm y se concentran durante la estación fría.
- El piso vegetacional característico de la zona corresponde al "Bosque espinoso mediterráneo interior de *Acacia caven* (Espino) - *Lithrea caustica* (Litre)".
- La temperatura promedio anual es 14,8° C.
- Debido a su situación de valle en la Depresión Intermedia posee una amplitud térmica anual considerable: La temperatura máxima media es de 22,1° C, mientras que la temperatura media mínima es 7,7°C.

La estacionalidad del régimen de precipitaciones se debe a los fenómenos de circulación atmosférica predominantes, como el Anticiclón del Pacífico, las altas presiones frías provenientes de la Antártica y la incidencia de sistemas frontales, lo que en conjunto ha determinado la ocurrencia de importantes períodos de sequía, superávit de precipitaciones y episodios de heladas a lo largo del historial climatológico de la región. En la siguiente figura se presenta la clasificación climática de Köppen de la Región del Maule y sus regiones adyacentes.

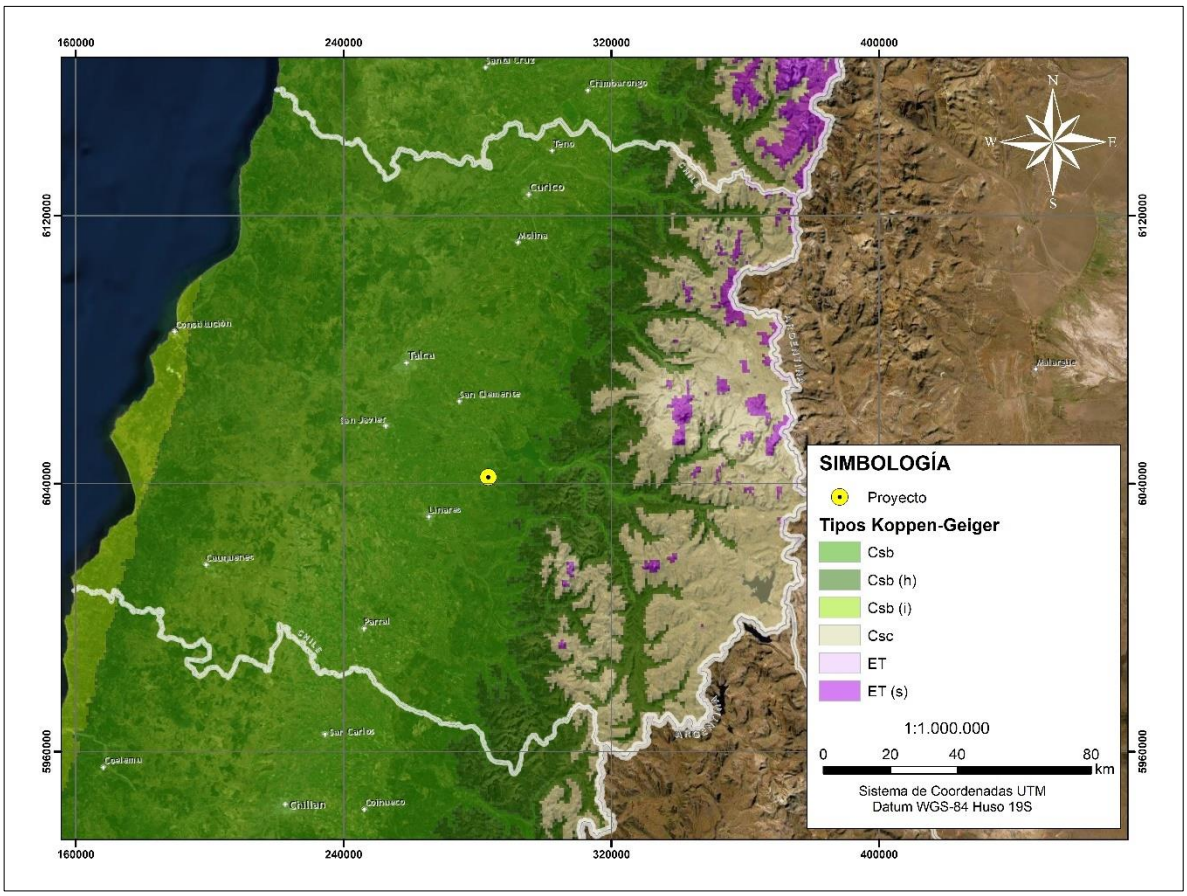


Figura Clasificación climática de Köppen en la Región del Maule y sus regiones adyacentes.
Fuente: Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico de la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

En la siguiente figura se muestra la distribución de las precipitaciones en la estación Santa Amada, se destaca el año 2019 en donde existe un aumento de las precipitaciones en el mes de abril en relación con los otros años del análisis, no obstante, presenta una disminución en los meses de julio y agosto a diferencia de los otros años en los cuales existe una alta precipitación mensual. En todos los años se destaca el alza de las precipitaciones desde el mes de abril hasta septiembre, en donde luego desciende hasta marzo.

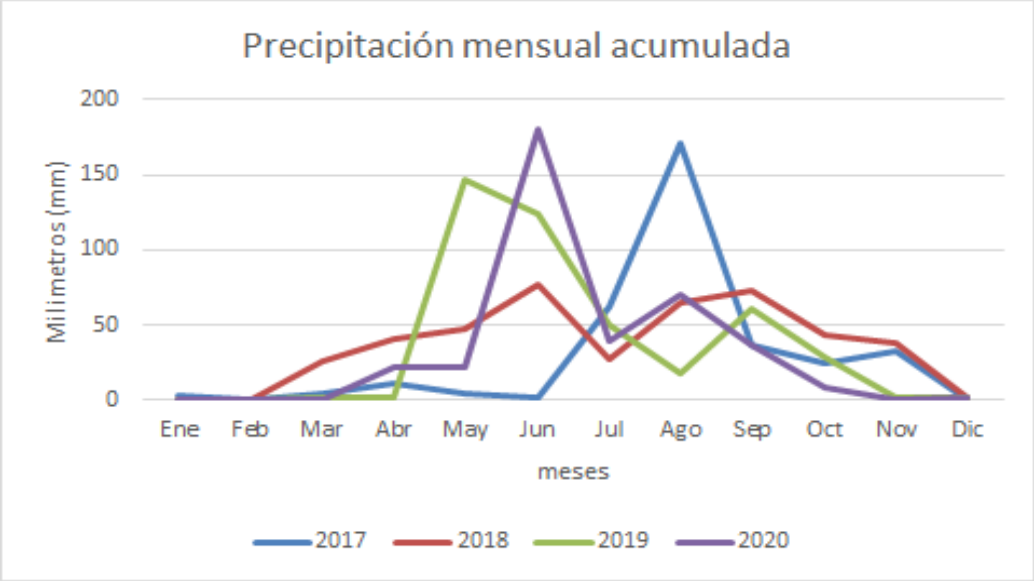


Figura. Precipitación mensual acumulada, estación Santa Amada (INIA).
Fuente: Elaboración basado en registros AGROMET del Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

En la siguiente tabla se observan los datos para cada mes en cada año, en el año 2020 se registra la precipitación más alta, en el mes de junio de ese año con 180,8 mm, así mismo el promedio más alto de las precipitaciones para el periodo de análisis es el de junio. Los meses con menos precipitación registrada se concentran en la época estival, quiere decir los meses diciembre, de enero y febrero. En donde las precipitaciones promedio no superan el mm de lluvia, a excepción de diciembre que registra 1,1 mm.

Tabla Precipitación mensual acumulada, estación Santa Amada (INIA).

MES	PRECIPITACIÓN MENSUAL ACUMULADA (mm)				
	2017	2018	2019	2020	Promedio
Enero	3,6	0	0	0	0,9
Febrero	0,1	0,6	1	0,9	0,65
Marzo	4,1	26,3	1,8	0	8,05
Abril	11,6	40,2	2,1	22,5	19,1
Mayo	4,4	48	147,5	22,2	55,525
Junio	1,6	76,4	123,7	180,8	95,62
Julio	62,1	27,2	50	39,4	44,67
Agosto	171,6	65,2	17,4	69,8	81
Septiembre	36,2	73,6	60,6	36,1	51,62
Octubre	24,1	43,9	28,8	8	26,2
Noviembre	32,6	38,1	2,1	0,1	18,3
Diciembre	0,6	1,2	1,3	1,3	1,1

Fuente: Elaboración basado en registros AGROMET del Instituto de Investigaciones Agropecuarias

Con relación a realizar un análisis histórico de los patrones de precipitaciones en Colbún en los últimos 10 años y analizar el escenario a futuro, teniendo en cuenta el cambio climático, a 35 años la

vida útil del Proyecto a continuación se presenta una figura obtenida de (Atlas de Riesgos Climáticos para Chile) ARClim en la cual se informa que en un escenario futuro cercano (2035 - 2065) y para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, las precipitaciones acumuladas anuales tendrán un descenso aproximado de -16,79%, reflejando que la cantidad total de precipitación que cae en un año en la comuna de Colbún será menor en comparación con períodos anteriores o con condiciones actuales.

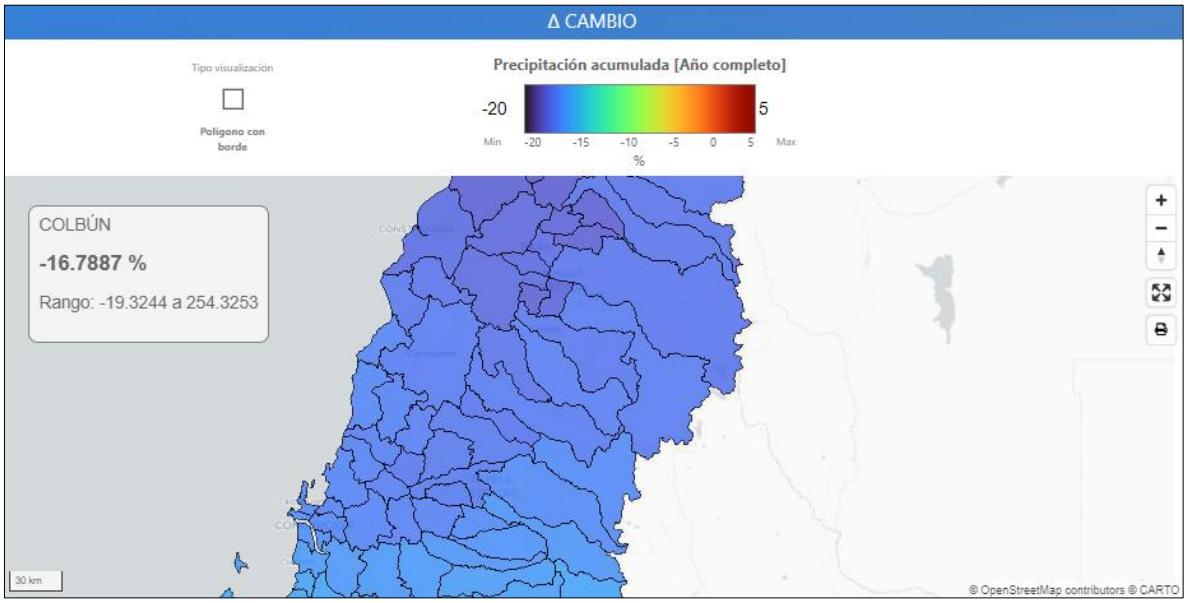


Figura Mapa de Cambio de precipitaciones acumuladas respecto a escenario futuro cercano (2035-2065, bajo el escenario RCP 8.5)
Fuente: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClim), MMA

En este contexto, se puede indicar sobre las consultas del observante:

a) El Proyecto requerirá el uso de agua potable y agua industrial. La información detallada sobre todo el uso de agua que requerirá el Proyecto (volúmenes, almacenamiento, usos, manejo, medidas de prevención de contingencias y emergencias, etc.) se informan pormenorizadamente en la respuesta a observación 1.6.2 más arriba, en este mismo documento). Dado lo anterior el Proyecto tendrá demanda de agua indicada en la siguiente tabla, sin embargo, se tomarán todas las probidades necesarias para realizar un consumo responsable y toda el agua que utilice el Proyecto será adquirida por medio de fuentes y proveedores autorizados, siguiendo los protocolos de la normativa que se encuentre vigente. Prueba de ello son todos aquellos antecedentes técnicos que el Titular del Proyecto ha presentado tanto en la DIA, Adenda y Adenda Complementaria para demostrar el cumplimiento de la normativa ambiental entre cuyos objetos de protección se encuentra el agua. Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se informan los volúmenes de agua que utilizará el Proyecto por cada una de sus fases.

Tabla. Volúmenes de agua potable e industrial que utilizará el Proyecto por cada una de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).

Fase del Proyecto	Agua potable (m3/fase)	Agua Industrial (m3/fase)	Agua desmineralizada (m3/fase)
Fase de Construcción	20.250	3.633	-
Fase de Operación	12.960	29.066	8.993
Fase de Cierre	12.960	1.453	-

Fuente: Elaboración a partir de Descripción de Proyecto DIA AR Panimávida Solar y Adenda.

b) El Proyecto no afectará negativamente los acuíferos, tal como se informó en la respuesta a observación 1.6.1 y 1.6.2 durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán excavaciones de poca profundidad, por lo que las afectaciones sobre el terreno serán menores. La profundidad máxima de excavación serán las siguientes:

- ✓ Zanjas para cableado de BT: Las zanjas para las líneas de baja tensión serán de aproximadamente 0,7 m de profundidad por 0,5 m de ancho.
- ✓ Zanjas para cableado de MT: Las zanjas para líneas de Media Tensión serán de aproximadamente 1,5 m de profundidad por un ancho de 1,0 y 1,2 m aproximadamente.
- ✓ Por otra parte, para introducir las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, se calcula una profundidad de hincado de 1,5 a 2 metros como máximo. Por lo tanto, esta es la obra más profunda del Proyecto.

Respecto al componente hidrogeológico, el Proyecto se emplazará en el área correspondiente al acuífero Maule Medio. El nivel piezométrico de este acuífero se encuentra en un rango de entre 10 y 20 metros. Los niveles estáticos del acuífero varían en torno a los 10 metros de profundidad, sin embargo, existen excepciones en las que se estiman niveles estáticos que alcanzan los 20 metros de profundidad, y en menor medida, 40 metros de profundidad (DGA, 2018); por tanto, el acuífero se encuentra por debajo de las obras más profundas del Proyecto. Considerando que la obra más profunda del Proyecto corresponde al hincado de los paneles, donde se estima 1,5 a 2 metros, esta obra estaría más de ocho metros por encima de la napa en su escenario con nivel más somero, según los datos presentados por la DGA (2018). Por tanto, no hay un solapamiento del Proyecto con las aguas subterráneas, el acuífero se encuentra por debajo, distante de las obras más profundas del Proyecto. Por lo anterior, se descarta afectar la permanencia del recurso hídrico subterráneo, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.

c) El Proyecto no es vulnerable a los caudales bajos de los ríos ni a las temperaturas más altas del agua, dado que el emplazamiento del Proyecto no se relaciona con río alguno. Tal como se informa pormenorizadamente en la respuesta a observación 1.6.2 (ver más arriba en este mismo documento) los únicos cauces que tienen relación con el emplazamiento del Proyecto

son los canales superficiales de origen artificial que se encuentran aledaños a los predios donde se emplaza el Proyecto.

Vale hacer hincapié en que el Proyecto interviene solo cauces artificiales (canales de regadío) descartándose la intervención de cauces naturales. Tal como se señaló más arriba (respuesta a la observación 1.6.2), se consideran sólo 3 atraviesos de canales de regadío que no intervienen ni su flujo ni su caudal, dado que corresponden a puentes con losa de hormigón armado con vigas de soporte metálicas que van sobre el canal. Por lo tanto, el Proyecto no considera obras físicas que generen inundaciones u obstrucción al flujo del agua usado fundamentalmente para fines agrícolas. Dado lo anterior tampoco se afectará ni agua arriba ni aguas debajo de los canales de regadío citados.

Para más antecedentes detallados de los atraviesos, el Proyecto presenta los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial 156 (cuya versión más actualizada corresponde al archivo adjunto en el Anexo 1.22 de la primera Adenda del Proyecto), el cual se elaboró en observancia de la "Guía trámite del Permiso Ambiental Sectorial para efectuar modificaciones de cauce" (SEA, 2014).

d) El Proyecto no contaminará las aguas, ni superficiales ni subterráneas. Tal como se informa pormenorizadamente en la respuesta a observación 1.6.2 (ver más arriba en este mismo documento), en cuanto al uso de agua el Proyecto requiere del abastecimiento de agua potable e industrial en sus distintas fases, sin embargo no realizará extracción como tampoco descarga de efluentes a ningún curso de agua superficial ni subterráneo, adicionalmente el Proyecto ha sido diseñado respetando los canales de regadío cercanos contemplando sólo el cruce por caminos y canalizaciones de media tensión, esto de acuerdo a lo estipulado en el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 (PAS 156) (ver "Anexo 4-5" de la DIA y "Anexo 1.22.- Actualización PAS156" adjunto en la primera Adenda). Debido a que se trata de obras de arte prefabricadas, su instalación resulta relativamente sencilla y no implica mayores impactos en el cauce receptor de la obra. En consecuencia, no se prevé un efecto sobre las características fisicoquímicas del agua de los canales involucrados, considerando además que están construidas de un material inerte (hormigón). Sin perjuicio de lo anterior, se implementarán medidas preventivas para no contaminar el agua que fluye en los cauces donde se implementarán los atraviesos, todas ellas detalladas informadas en el cotado PAS 156.

Dicho todo lo anterior, se prevé que el Proyecto no generará afectaciones significativas a la red hídrica superficial y subterránea del área de influencia del Proyecto ni por el uso de agua ni por contaminación de la misma, dado que las obras, partes y actividades del Proyecto cumplen con la normativa ambiental y se toman todas las medidas de prevención y contingencias para evitar afectaciones al recurso hídrico.

1.10 Observación

El efecto del proyecto sobre la desertificación del suelo aumentará la vulnerabilidad de los paisajes o de los bosques frente a los incendios forestales. Exponer el plan de mitigación que el proyecto prevé frente a esta situación de vulnerabilidad. Tener en cuenta para el análisis los recursos de Conaf para el combate de incendios disponibles para el territorio de Colbún.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que esta referida a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que en el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en la Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el riesgo de activación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto, sin la existencia de éste, es decir el riesgo que existe hoy en el suelo, de forma natural o ya existente. De esta manera se determinó que el área de influencia de suelos del Proyecto presenta clases de riesgo "alto", y "muy alto" de activación de procesos erosivos tal como se muestra en la siguiente figura:

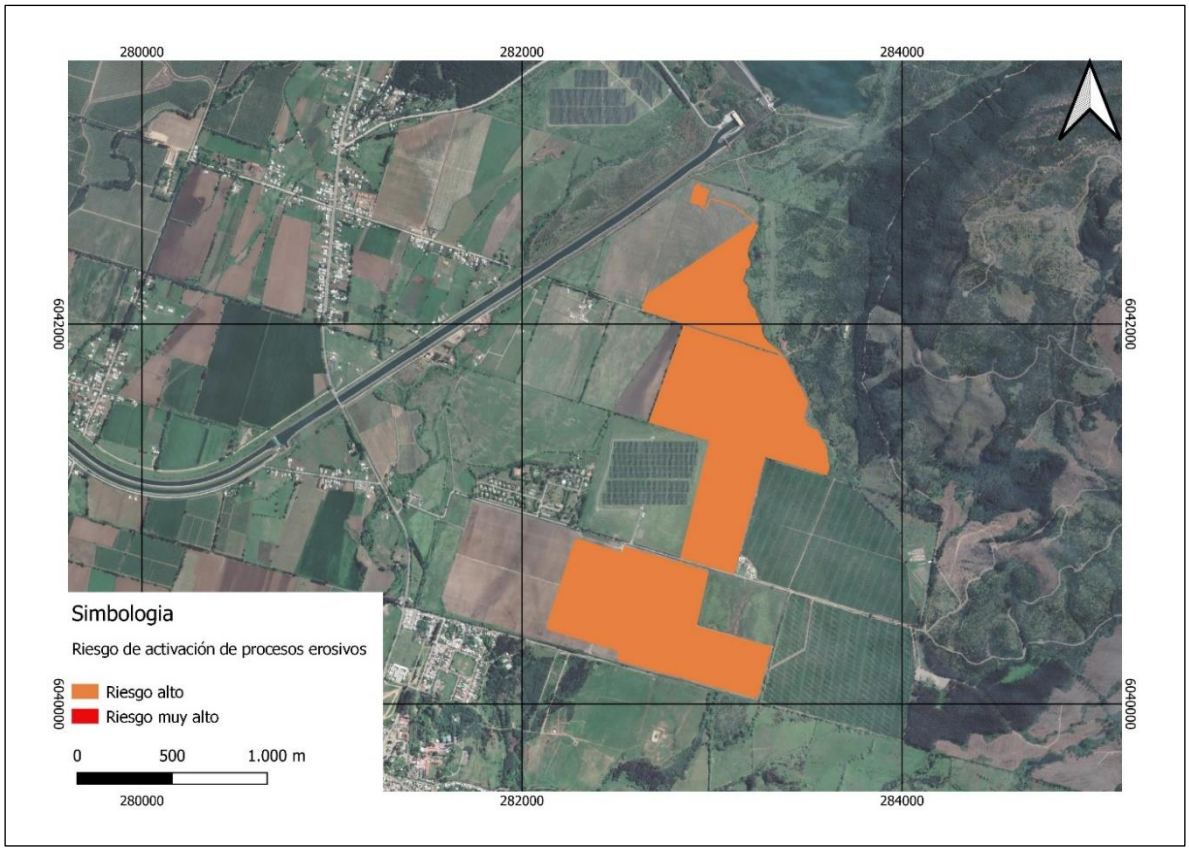


Figura Riesgo de activación de procesos erosivos en el AI.
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

En complemento, se analizó también el riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con obras (con Proyecto). Para esto se siguió el mismo flujo de procesamiento de datos sin Proyecto, pero asumiendo para toda el área de influencia una clase de desprotección “Muy alta”, correspondiente a suelo desnudo, obteniendo así finalmente la cartografía de riesgo de activación de procesos erosivos, para una situación con obras (con Proyecto).

Siguiendo el modelo matricial propuesto, se determinó el riesgo de activación de procesos erosivos combinando los resultados de las clases de vulnerabilidad y agresividad climática. De esta manera se determinó que el área de influencia de suelos del Proyecto presenta clases de riesgo “alto”, y “muy alto” de activación de procesos erosivos, que se presentan en la siguiente figura.

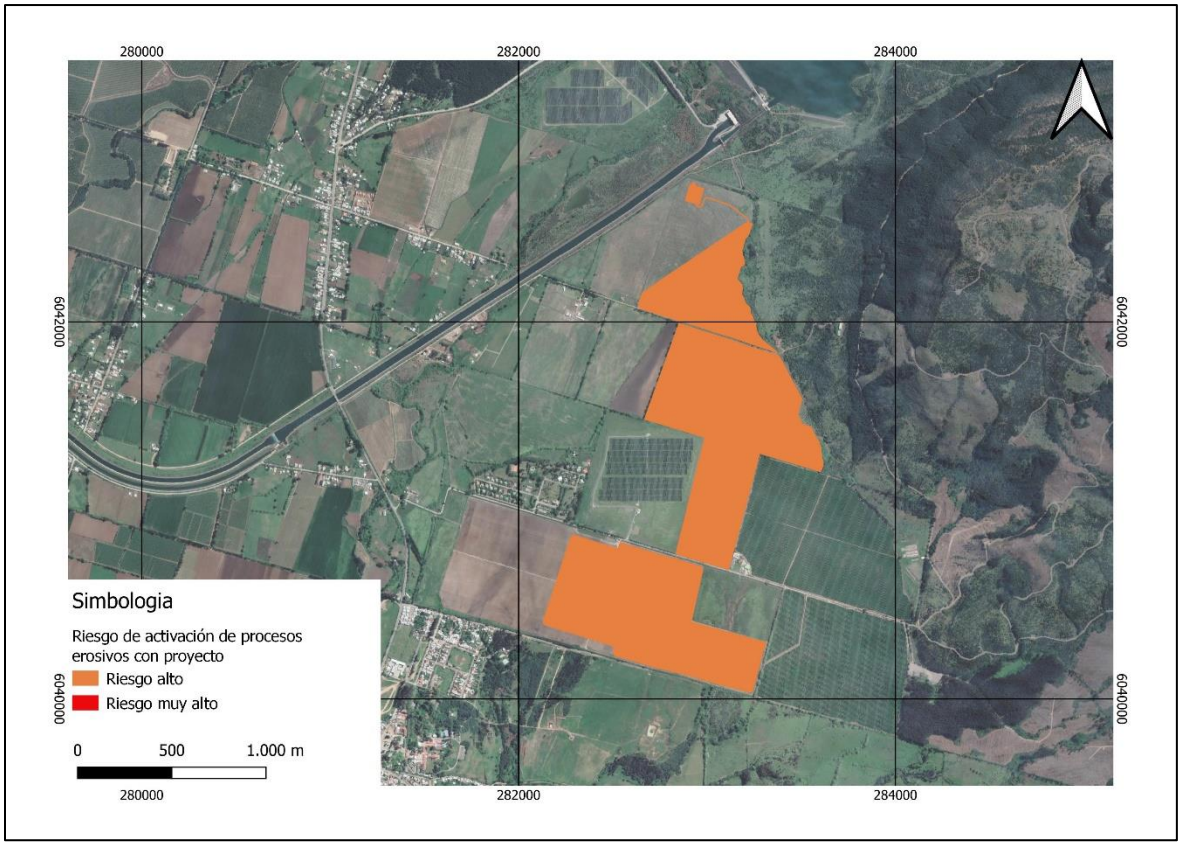


Figura Riesgo de activación de procesos erosivos, situación con obras.
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Estos resultados indican que la mayoría de la superficie del área de influencia de suelos presenta alto riesgo de activación de procesos erosivos, representando esta clase casi un 100% de la superficie, seguido de la clase de muy alto, con una superficie marginal. En una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. En la siguiente figura se muestra el riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

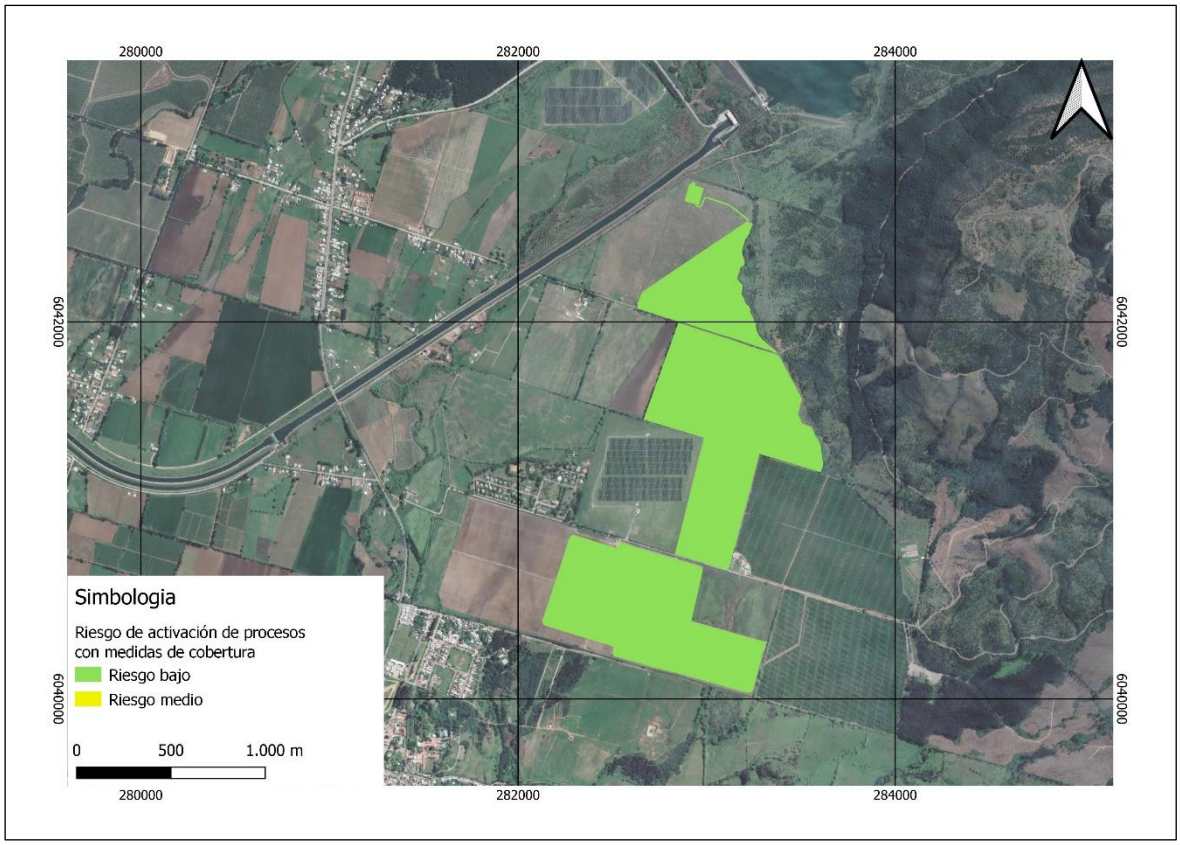


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos con medidas de cobertura vegetal (clase de desprotección baja).
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. <u>Justificación:</u> la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en sus distintas fases, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.

- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto.

Adicionalmente, se aclara que si bien, el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

De manera complementaria se puede indicar que existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se encuentran dichos Proyectos fotovoltaicos, en donde la conclusión permite indicar que "*Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos"…*reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas"* Por lo tanto, dado que no se contemplan efectos de desertificación significativa por causa del Proyecto, tampoco se contempla un aumento de vulnerabilidad de los paisajes o de los bosques frente a los incendios forestales por esta causa.

En segundo lugar, para prevenir y actuar ante situaciones de riesgo de incendio, el Proyecto se compromete en todas las fases del Proyecto con medidas de contingencia y emergencia, descritas en el Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.

En dicho plan, se detallan acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, forma de control y seguimiento, acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia, oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan y Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.

Para el caso específico de incendios forestales, también se detalla la coordinación, números de contacto y la oportunidad de notificar a CONAF y a Bomberos.

Además de los riesgos asociados a incendios, en el Anexo 1.6. Actualización de Plan de Contingencia y Emergencia se señalan una serie de medidas de contingencia y emergencia para otros posibles riesgos tales como, eventos climáticos extremos, inundaciones, incendios forestales, entre otros.

A continuación, se muestra el detalle del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia frente al Riesgo de Incendio y Riesgos de Incendios Forestales:

Tabla. Riesgo de ocurrencia de incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. El riesgo de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción y cierre</u> • Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. • Se realizará una capacitación a los trabajadores en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. • Los materiales inflamables (en caso de existir) se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las instalaciones de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso vía telefónica y por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. <u>Fase de operación</u> • Los materiales inflamables (en caso de existir) utilizados en la operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. • Se contará con un Sistema de Videovigilancia, el cual está compuesto por los siguientes elementos: o Sistema perimetral térmico, para detectar y reconocer intrusiones con la ayuda de cámaras térmicas con el objeto de proteger el perímetro de planta y sus accesos. o Sistema de supervisión de campo, utilizando las cámaras móviles tipo domo como complemento de las cámaras

Tabla. Riesgo de ocurrencia de incendio	
	térmicas y como elemento de supervisión técnico de la planta. o Sistema de transmisión de alarmas, (integrado en central de alarmas) para gestionar y tramitar las incidencias a la Central Receptora de alarmas y, posteriormente previa verificación, comunicar a las fuerzas de seguridad del Estado. o Sistema de control de accesos, mediante un sistema de activación desactivación del sistema de seguridad. o Sistema de integración, que permita unificar todo el equipamiento en una única interface con el usuario final para simplificar la gestión. <u>Transmisión de la alarma</u> El Proyecto contará con un Sistema de Videovigilancia que contará con una Central de Alarmas, que recibirá las alarmas del sistema perimetral. Módulo Interface de Intrusión, que integrará el sistema de seguridad perimetral con la Central de Alarmas de la Planta, para poder enviar las incidencias a la Central Receptora de Alarmas. <u>Medidas de prevención</u> Reducción del riesgo de ocurrencia: • De la vigilancia y el aviso a la autoridad: se mantendrá vigilancia permanente a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso al número de emergencia 132 de Bomberos. • Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, entre estas, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. Se mantendrá un registro de extintores y se llevarán a cabo revisiones del sistema de alarmas. Para los extintores: • Cada tres meses es necesario comprobar el estado de conservación: accesibilidad, seguros, precintos de seguridad, inscripciones, manguera, también es necesario valorar la carga del extintor y el estado de las partes mecánicas.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de incendio	
	• Cada doce meses se verificará el estado de carga (peso y presión). También comprobar la presión de impulsión del agente extintor, así como el estado de la manguera, boquilla, válvulas y todas las partes mecánicas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>Todas las fases</u> • Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios. Se utilizarán extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. • En caso de que un incendio sea generado por causa de las obras el Titular se hará cargo de la posterior reparación ambiental de las áreas afectadas.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también a la SEREMI de Salud de la Región. Una vez concluidas las acciones post emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando al menos lo siguiente: • Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control

Tabla. Riesgo de ocurrencia de incendio	
	asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.

Tabla Riesgo o contingencia de incendios forestales.

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto, incluyendo todas las obras dentro del cierre perimetral y de la LAT, por riesgos de incendios forestales.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo o focos de incendio alrededor del Proyecto, se procederá a capacitar a los trabajadores en el uso del extintor manual -ya sea el trabajador capacitado o algún miembro de la brigada- mediante los siguientes pasos: • Llevar el extinguidor al lugar de amago. • Sacar el seguro en el lugar de amago. • Dirigir la boquilla del extinguidor hacia la base de las llamas. • Mantener el extinguidor en forma vertical y apriete la válvula de descarga. • Mover rápidamente la boquilla en forma de abanico de lado a lado, cubriendo el área de fuego con el agente extinguidor. Además, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, los cuales serán proporcionados y ubicados en las instalaciones del Proyecto y se utilizará la maquinaria presente en el Proyecto al momento del amago (camiones, retroexcavadoras, bulldozers u otros) para apoyo. Se instalará un letrero alusivo a la prevención de incendios forestales, y se implementará un sistema de vigilancia ubicados en sitios estratégicos, lo que permitirá controlar algunas situaciones de riesgo. Una vez realizados los pasos anteriores y luego de controlado el amago, se procederá a realizar el sistema de notificación descrito a continuación.

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
	El sistema de notificación girará en torno al Responsable de Seguridad, quien centralizará las comunicaciones y activará, dependiendo del nivel del evento, un procedimiento de notificación. El proceso de notificación de una emergencia empezará con el reporte inicial de la misma. Una vez ocurrido el evento será responsabilidad del trabajador o testigo, reportar del evento al Responsable de Seguridad utilizando cualquier medio que se encuentre disponible (radio, teléfono, en persona, etc.). Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo o focos de incendio alrededor del Proyecto, como medida preventiva se mantendrá el predio libre de maleza que pueda actuar como detonante o desencadenante de incendio. El Proyecto contará con caminos internos perimetrales que actuarán como cortafuego. Dicha faja cortafuego se mantendrá siempre libre de vegetación. Con respecto a la línea de alta tensión aérea, esta tendrá una franja de protección conforme a lo exigido en la norma eléctrica que las regula. La distancia entre los conductores y los árboles vecinos deberá ser tal que no haya peligro de contacto entre dichos árboles y los conductores, minimizando con esto el riesgo de incendio. Se mantendrá extintores en el proyecto. En caso de producirse un incendio se usará un extintor de polvo químico o de CO2, ya que no conducen la electricidad ninguno de los dos, la única diferencia está en el resultado final, ya que el extintor de polvo químico lleva, entre otros ingredientes, bicarbonato sódico, que además de sofocar el fuego crea una película pegajosa que impide la combustión, ya que aísla el oxígeno del elemento en llamas. Para combatir incendios en instalaciones eléctricas se cumplirá con todas las mantenciones preventivas de todos los sistemas para detectar posibles fallas. El ingreso de bomberos y de los equipos de emergencia será considerando el acceso principal del Proyecto a través de la ruta L-11. Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). Se mantendrá un registro de extintores y de las revisiones del sistema de alarmas. Para los extintores: • Cada tres meses es necesario comprobar el estado de conservación: accesibilidad, seguros, precintos de seguridad, inscripciones, manguera, también es necesario valorar la carga del extintor y el estado de las partes mecánicas. • Cada doce meses se debe verificar el estado de carga (peso y presión). También comprobar la presión de impulsión del agente

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
	extintor, así como el estado de la manguera, boquilla, válvulas y todas las partes mecánicas. El responsable de Seguridad entregará un reporte a todas las autoridades ambientales competentes, conforme el listado en el tablón de anuncios de la obra que permita tener información de sus locaciones y números telefónicos, siendo dicho listado de conocimiento de todas aquellas personas que estén trabajando en las actividades del Proyecto. El reporte inicial será como el siguiente: • Llamar al responsable de Seguridad y Salud del área donde se encuentra. En caso de no poder contactar con él se comunicará el evento a su superior, Jefe de Obra o persona responsable, que informará inmediatamente al Responsable de Seguridad y Salud. • Identificarse y describir la escena, teniendo en cuenta los siguientes datos: nombre, ubicación, descripción de la emergencia (indicar peligros, cantidad de heridos si los hay, gravedad de las lesiones, etc.), descripción del entorno de la escena. Enterado del evento, el Responsable de Seguridad y Salud informará la contingencia al Jefe de Obra. En el caso de que el control del foco de incendio sea infructuoso, el Responsable de Seguridad procederá a notificar y coordinar con CONAF y/o Bomberos la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Para el caso de incendios forestales aledaños a las áreas de trabajo y, dada la magnitud de dichos eventos, se procederá a llamar a los números de emergencia 130 y 132 de CONAF y Bomberos respectivamente y, paralelamente, evacuar al personal que pudiese estar presente en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a través de un documento con la firma de los trabajadores. Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 de la Adenda.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Se deberá mantener la calma. • Se deberá avisar a CONAF de la presencia de un incendio forestal. • Se deberá evacuar al personar y/o equipamiento. • Si se tiene cerca un pulsador de alarma de incendio se deberá activar. • Si se conoce el proceso se deberá cortar las fuentes de

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
	suministros y de energía eléctrica. • Se prestarán los servicios y maquinarias disponibles en el lugar a CONAF para poder controlar el incendio. • En caso de que el incendio haya afectado a las obras del Proyecto se procederá a realizar una cuantificación de los daños. • En caso de presencia de heridos, serán trasladados inmediatamente al centro asistencial más cercano. •
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar parte de la infraestructura se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas posteriormente. Luego será remitido a la SMA. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 de la Adenda.

Para mayor abundancia, en el Apéndice 1.25.1 (incluido en el Anexo 1.25) de la primera Adenda, se presentó un "Programa de Protección Contra Incendios Forestales" donde se detalla la planificación para minimizar la ocurrencia y el daño que pueda generar un incendio forestal. Este programa fue elaborado considerando como material de referencia los aspectos estipulados en la "Pauta De Prescripciones Técnicas Aplicables Al Programa De Protección Contra Incendios Forestales Contenidas En Los Planes de Manejo De Plantaciones Forestales del D.L. N° 701/1974, versión 4.1".

Este Plan se aplica a todas las actividades relacionadas con la construcción, operación y cierre del Proyecto y específicamente a todos los trabajadores directos y contratistas. Entre las medidas de prevención están: La disposición de señaléticas y números de contacto (ver siguiente figura), capacitaciones, vigilancia y difusión, áreas de evacuación y seguridad (ver Figura y Figura), ubicación de extintores, programa de mantención de la vegetación cercana a las obras, entre otros.



Figura. Ejemplos de señalética a instalar.
Fuente: Pauta De Prescripciones Técnicas Aplicables Al Programa De Protección Contra Incendios Forestales Contenidas En Los Planes de Manejo De Plantaciones Forestales del D.L. N° 701/1974, versión 4.1.

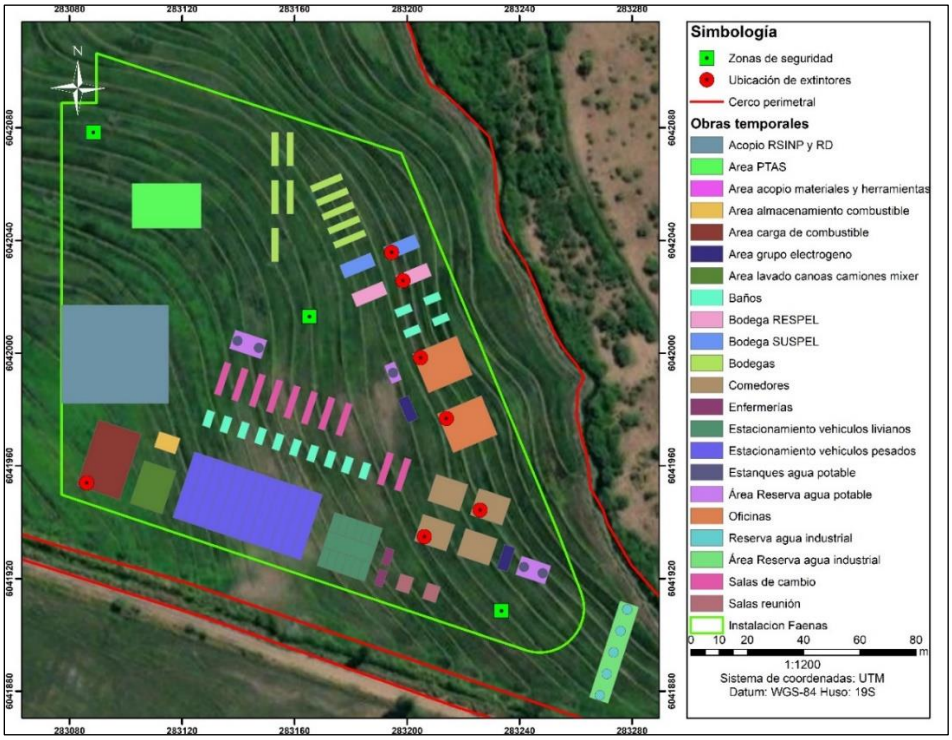


Figura Zonas de seguridad y extintores en etapa de construcción y cierre.
Fuente: Apéndice 1.25.1 - Programa de protección contra incendios forestales en Adenda.

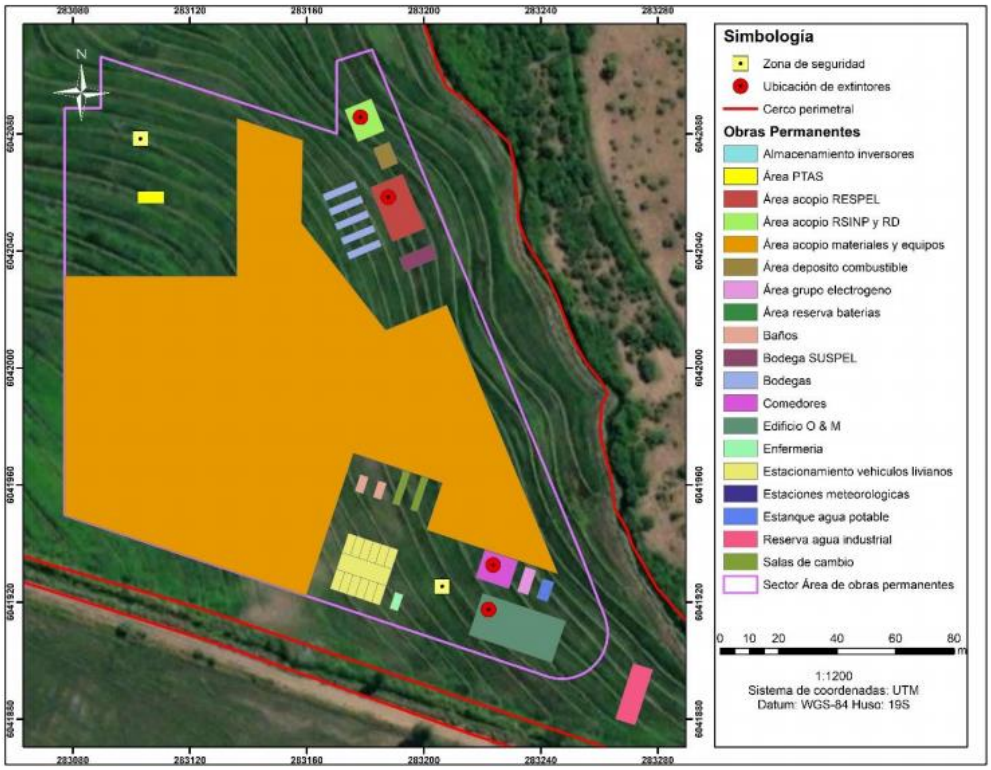


Figura Zonas de seguridad y extintores en etapa de operación.
Fuente: Apéndice 1.25.1 - Programa de protección contra incendios forestales en Adenda.

Por otro lado, el programa contempla las medidas de mitigación frente a la ocurrencia de un incendio forestal, las cuales corresponden a: establecer una faja libre de vegetación y/o cortafuego contempla los caminos internos y el camino perimetral de 8 metros de ancho alrededor de todo el parque, los cuales actuarán como cortafuegos o áreas libres de vegetación libres de material combustible, cuyas dimensiones van de 4 a 8 metros (ver siguiente figura).

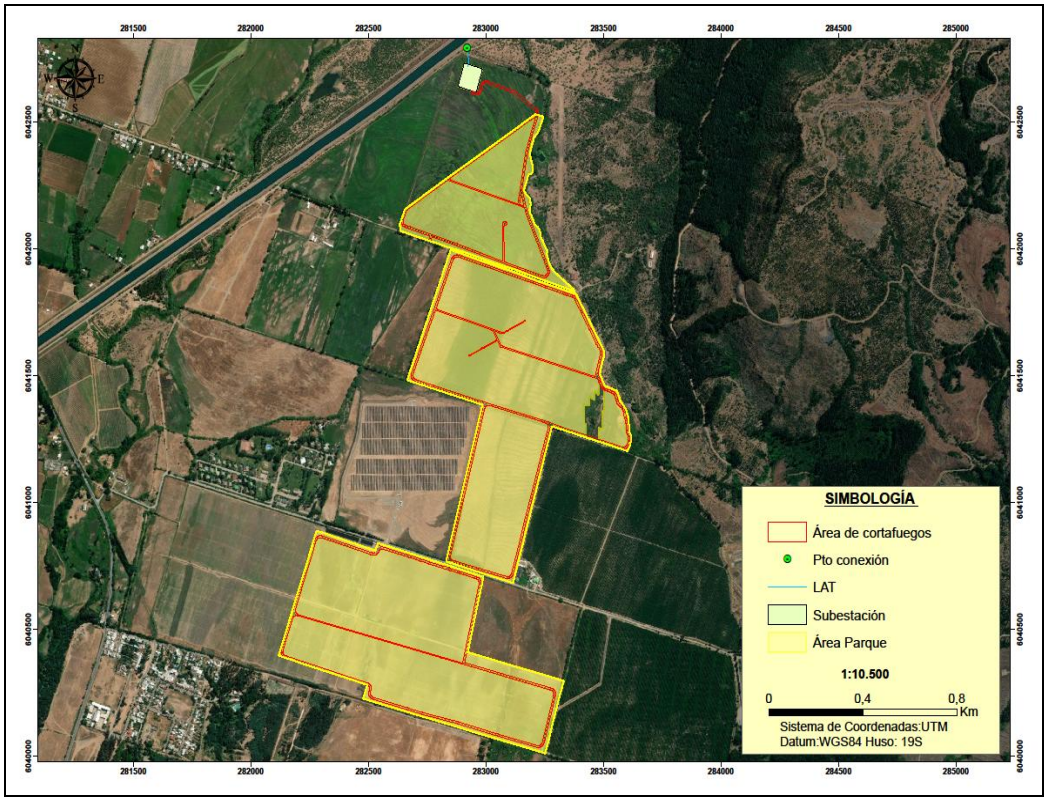


Figura 1. Cortafuegos al interior del Proyecto.
Fuente: Apéndice 1.25.1 - Programa de protección contra incendios forestales en Adenda.

Además de lo antes indicado, sobre las medidas contempladas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del Proyecto, también se tendrá en consideración la Guía de Plan de Protección Contra Incendios Forestales, específicamente para la Comuna de Colbún entre los años 2018 – 2022. Dicho documento técnico, se basa en PLAN ACCEFOR (Plan de acción, comunicación y coordinación para emergencias forestales) de CONAF para atender incendios forestales declarados como de magnitud o catastróficos según procedimiento y normativa establecida el Plan Nacional de Protección Civil.

En este plan marco (ACCEFOR) se establecen los mecanismos, procedimientos y responsabilidades de los diferentes actores para en forma coordinada y bajo mando común enfrentar siniestros, los que por factores especiales e inmanejables escapan al control de las fuerzas básicas establecidas para esta labor.

1.11 Observación

En periodos de Sequías debido a cambios por períodos prolongados en los patrones de precipitaciones ¿Los materiales utilizados durante la construcción pueden soportar temperaturas más altas? Exponer el riesgo de incendio y el alcance de esa situación a las casas vecinas. Explicar el plan de manejo de riesgo de incendio.

Evaluación Técnica

En relación con la consulta, los materiales empleados cumplen con todas las normativas eléctricas y están diseñados para resistir condiciones ambientales adversas, incluyendo temperaturas altas. Tanto

los paneles solares, como estructuras de montaje, inversores y cableado utilizan materiales que deben ser capaces de soportar temperaturas extremas y cambios ambientales a lo largo del tiempo. A mayor abundamiento, los paneles fotovoltaicos pueden operar en rangos de temperatura ambiental desde los -40°C hasta los 80°C.

Vale la pena también mencionar que, los paneles fotovoltaicos en sí mismos no son inflamables. Estos están compuestos principalmente de materiales como vidrio, aluminio y células fotovoltaicas que no son combustibles, cabe destacar que la mayor parte del cableado del parque va soterrado, lo cual reduce el riesgo de daños mecánicos como golpes, accidentes vehiculares e interferencias externas en general que pudieran desencadenar cortocircuitos y otros problemas eléctricos.

Respecto del riesgo de incendio, este corresponde a un riesgo de origen antrópico cuyo factor desencadenante se relaciona con actividades humanas y se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.

En este sentido, en el proceso de evaluación ambiental se ha presentado el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto conforme a lo estipulado en el Título III, letra a.8) del Art. 19 º del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual enuncia que una Declaración de Impacto Ambiental deberá contener un Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias, en concordancia con lo establecido en el Párrafo 2º del Título VI del citado RSEIA (Artículos 102º a 104º del RSEIA).

En este Plan, se identificaron los riesgos a las personas y al ambiente, en las fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto, detallándose los respectivos planes de prevención de contingencias y emergencias. Los riesgos fueron identificados considerando el hecho de que el Proyecto será implementado en tres fases y los distintos escenarios producto de ello; además de la totalidad de la extensión de la planta solar fotovoltaica, la línea de transmisión y sus obras asociadas. De esta forma, el Plan de Contingencias y Emergencias fue elaborado para su implementación durante todas las fases del Proyecto, considerando a todos los trabajadores directos, a sus contratistas y subcontratistas.

Cabe señalar que una primera versión del plan de contingencias y emergencias fue presentada en el Capítulo 9 de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto y posteriormente fue actualizado tanto en la Adenda como en la Adenda complementaria del Proyecto (Anexo 1.25 de la Adenda y 1.6 de la Adenda complementaria).

Respecto a lo consultado sobre el Plan de Manejo de Riesgo de Incendio, el Titular señala que este se encuentra incluido y detallado en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias antes mencionado (Anexo 1.6 de Adenda complementaria), en el cual se presentan medidas de prevención y mitigación asociados al riesgo de incendios dentro del proyecto y también de riesgos de incendios forestales.

En la siguiente tabla se presenta en detalle el Riesgo o contingencia de ocurrencia de incendio contenido en el Plan de Contingencias y Emergencias y las medidas contempladas:

Tabla Riesgo o contingencia de ocurrencia de incendio.

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. El riesgo de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción y cierre</u> • Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. • Se realizará una capacitación a los trabajadores en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. • Los materiales inflamables (en caso de existir) se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las instalaciones de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso vía telefónica y por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. <u>Fase de operación</u> • Los materiales inflamables (en caso de existir) utilizados en la operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. • Se contará con un Sistema de Videovigilancia, el cual está compuesto por los siguientes elementos: o Sistema perimetral térmico, para detectar y reconocer intrusiones con la ayuda de cámaras térmicas con el objeto de proteger el perímetro de planta y sus accesos. o Sistema de supervisión de campo, utilizando las cámaras móviles tipo domo como complemento de las cámaras térmicas y como elemento de supervisión técnico de la planta. o Sistema de transmisión de alarmas, (integrado en central de alarmas) para gestionar y tramitar las incidencias a la

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
	Central Receptora de alarmas y, posteriormente previa verificación, comunicar a las fuerzas de seguridad del Estado. o Sistema de control de accesos, mediante un sistema de activación desactivación del sistema de seguridad. o Sistema de integración, que permita unificar todo el equipamiento en una única interface con el usuario final para simplificar la gestión. <u>Transmisión de la alarma</u> El Proyecto contará con un Sistema de Videovigilancia que contará con una Central de Alarmas, que recibirá las alarmas del sistema perimetral. Módulo Interface de Intrusión, que integrará el sistema de seguridad perimetral con la Central de Alarmas de la Planta, para poder enviar las incidencias a la Central Receptora de Alarmas. <u>Medidas de prevención</u> Reducción del riesgo de ocurrencia: • De la vigilancia y el aviso a la autoridad: se mantendrá vigilancia permanente a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso al número de emergencia 132 de Bomberos. • Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, entre estas, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. Se mantendrá un registro de extintores y se llevarán a cabo revisiones del sistema de alarmas. Para los extintores: • Cada tres meses es necesario comprobar el estado de conservación: accesibilidad, seguros, precintos de seguridad, inscripciones, manguera, también es necesario valorar la carga del extintor y el estado de las partes mecánicas. • Cada doce meses se verificará el estado de carga (peso y presión). También comprobar la presión de impulsión del agente extintor, así como el estado de la manguera, boquilla, válvulas y todas las partes mecánicas.

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>Todas las fases</u> • Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios. Se utilizarán extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. • En caso de que un incendio sea generado por causa de las obras el Titular se hará cargo de la posterior reparación ambiental de las áreas afectadas.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también a la SEREMI de Salud de la Región. Una vez concluidas las acciones post emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando al menos lo siguiente: • Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
	• Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.

En la siguiente tabla se encuentra en detalle el Riesgo o contingencia de Incendios forestales contenido en el Plan de Contingencias y Emergencias y las medidas contempladas:

Tabla Riesgo o contingencia de incendios forestales.

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto, incluyendo todas las obras dentro del cierre perimetral y de la LAT, por riesgos de incendios forestales.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo o focos de incendio alrededor del Proyecto, se procederá a capacitar a los trabajadores en el uso del extintor manual -ya sea el trabajador capacitado o algún miembro de la brigada- mediante los siguientes pasos: • Llevar el extinguidor al lugar de amago. • Sacar el seguro en el lugar de amago. • Dirigir la boquilla del extinguidor hacia la base de las llamas. • Mantener el extinguidor en forma vertical y apriete la válvula de descarga. • Mover rápidamente la boquilla en forma de abanico de lado a lado, cubriendo el área de fuego con el agente extinguidor. Además, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, los cuales serán proporcionados y ubicados en las instalaciones del Proyecto y se utilizará la maquinaria presente en el Proyecto al momento del amago (camiones, retroexcavadoras, bulldozers u otros) para apoyo. Se instalará un letrero alusivo a la prevención de incendios forestales, y se implementará un sistema de vigilancia ubicados en sitios estratégicos, lo que permitirá controlar algunas situaciones de riesgo. Una vez realizados los pasos anteriores y luego de controlado el amago, se procederá a realizar el sistema de notificación descrito a continuación. El sistema de notificación girará en torno al Responsable de Seguridad, quien centralizará las comunicaciones y activará, dependiendo del nivel

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
	del evento, un procedimiento de notificación. El proceso de notificación de una emergencia empezará con el reporte inicial de la misma. Una vez ocurrido el evento será responsabilidad del trabajador o testigo, reportar del evento al Responsable de Seguridad utilizando cualquier medio que se encuentre disponible (radio, teléfono, en persona, etc.). Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo o focos de incendio alrededor del Proyecto, como medida preventiva se mantendrá el predio libre de maleza que pueda actuar como detonante o desencadenante de incendio. El Proyecto contará con caminos internos perimetrales que actuarán como cortafuego. Dicha faja cortafuego se mantendrá siempre libre de vegetación. Con respecto a la línea de alta tensión aérea, esta tendrá una franja de protección conforme a lo exigido en la norma eléctrica que las regula. La distancia entre los conductores y los árboles vecinos deberá ser tal que no haya peligro de contacto entre dichos árboles y los conductores, minimizando con esto el riesgo de incendio. Se mantendrá extintores en el proyecto. En caso de producirse un incendio se usará un extintor de polvo químico o de CO2, ya que no conducen la electricidad ninguno de los dos, la única diferencia está en el resultado final, ya que el extintor de polvo químico lleva, entre otros ingredientes, bicarbonato sódico, que además de sofocar el fuego crea una película pegajosa que impide la combustión, ya que aísla el oxígeno del elemento en llamas. Para combatir incendios en instalaciones eléctricas se cumplirá con todas las mantenciones preventivas de todos los sistemas para detectar posibles fallas. El ingreso de bomberos y de los equipos de emergencia será considerando el acceso principal del Proyecto a través de la ruta L-11. Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). Se mantendrá un registro de extintores y de las revisiones del sistema de alarmas. Para los extintores: • Cada tres meses es necesario comprobar el estado de conservación: accesibilidad, seguros, precintos de seguridad, inscripciones, manguera, también es necesario valorar la carga del extintor y el estado de las partes mecánicas. • Cada doce meses se debe verificar el estado de carga (peso y presión). También comprobar la presión de impulsión del agente extintor, así como el estado de la manguera, boquilla, válvulas y todas las partes mecánicas.

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
	El responsable de Seguridad entregará un reporte a todas las autoridades ambientales competentes, conforme el listado en el tablón de anuncios de la obra que permita tener información de sus locaciones y números telefónicos, siendo dicho listado de conocimiento de todas aquellas personas que estén trabajando en las actividades del Proyecto. El reporte inicial será como el siguiente: • Llamar al responsable de Seguridad y Salud del área donde se encuentra. En caso de no poder contactar con él se comunicará el evento a su superior, Jefe de Obra o persona responsable, que informará inmediatamente al Responsable de Seguridad y Salud. • Identificarse y describir la escena, teniendo en cuenta los siguientes datos: nombre, ubicación, descripción de la emergencia (indicar peligros, cantidad de heridos si los hay, gravedad de las lesiones, etc.), descripción del entorno de la escena. Enterado del evento, el Responsable de Seguridad y Salud informará la contingencia al Jefe de Obra. En el caso de que el control del foco de incendio sea infructuoso, el Responsable de Seguridad procederá a notificar y coordinar con CONAF y/o Bomberos la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Para el caso de incendios forestales aledaños a las áreas de trabajo y, dada la magnitud de dichos eventos, se procederá a llamar a los números de emergencia 130 y 132 de CONAF y Bomberos respectivamente y, paralelamente, evacuar al personal que pudiese estar presente en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a través de un documento con la firma de los trabajadores. Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 de la Adenda.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	• Se deberá mantener la calma. • Se deberá avisar a CONAF de la presencia de un incendio forestal. • Se deberá evacuar al personar y/o equipamiento. • Si se tiene cerca un pulsador de alarma de incendio se deberá activar. • Si se conoce el proceso se deberá cortar las fuentes de suministros y de energía eléctrica. • Se prestarán los servicios y maquinarias disponibles en el lugar

Tabla. Riesgo de incendios forestales	
	a CONAF para poder controlar el incendio. • En caso de que el incendio haya afectado a las obras del Proyecto se procederá a realizar una cuantificación de los daños. • En caso de presencia de heridos, serán trasladados inmediatamente al centro asistencial más cercano. •
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar parte de la infraestructura se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas posteriormente. Luego será remitido a la SMA. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 de la Adenda.

Para mayor abundancia, en el Apéndice 1.25.1 incluido en el Anexo 1.25 de la primera Adenda, se presentó un "Programa de Protección Contra Incendios Forestales" donde se detalla la planificación para minimizar la ocurrencia y el daño que pueda generar un incendio forestal. Este programa fue elaborado considerando como material de referencia los aspectos estipulados en la "Pauta De Prescripciones Técnicas Aplicables Al Programa De Protección Contra Incendios Forestales Contenidas En Los Planes de Manejo De Plantaciones Forestales del D.L. N° 701/1974, versión 4.1".

Este Programa de Protección contra Incendios Forestales aplica a todas las actividades relacionadas con la construcción, operación y cierre del Proyecto y específicamente a todos los trabajadores directos y contratistas. Entre las medidas de prevención se encuentran: la disposición de señaléticas y números de contacto (ver siguiente figura), capacitaciones, vigilancia y difusión, áreas de evacuación y seguridad (ver Figura y Figura), ubicación de extintores, programa de mantención de la vegetación cercana a las obras.



Figura Ejemplos de señalética a instalar.
Fuente: Pauta De Prescripciones Técnicas Aplicables Al Programa De Protección Contra Incendios Forestales Contenidas En Los Planes de Manejo De Plantaciones Forestales del D.L. N° 701/1974, versión 4.1.

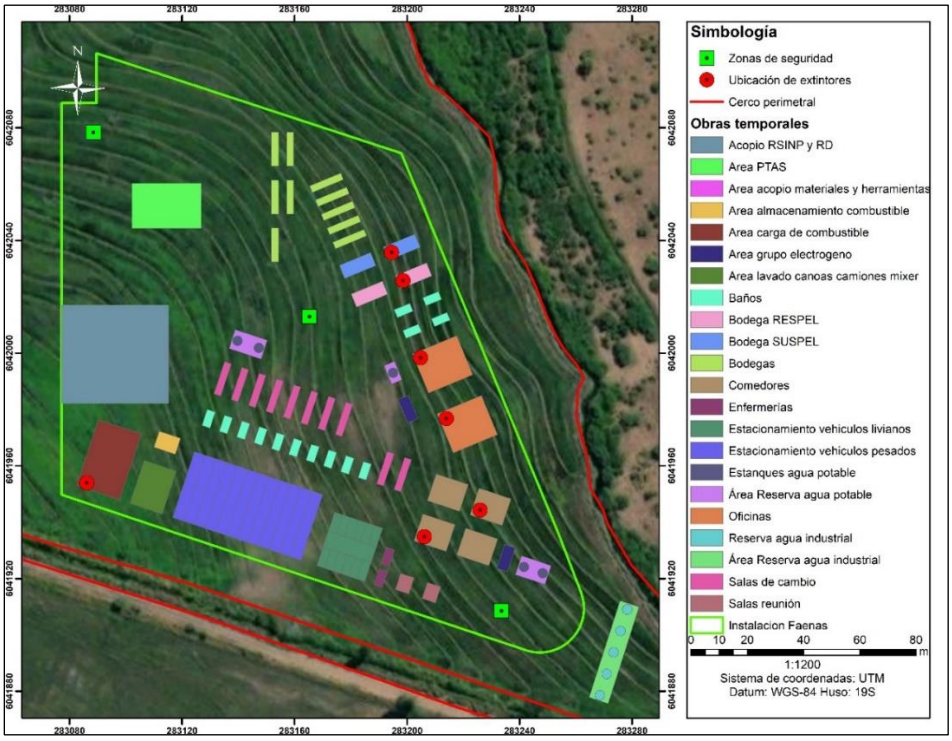


Figura Zonas de seguridad y extintores en etapa de construcción y cierre.
Fuente: Apéndice 1.25.1 - Programa de protección contra incendios forestales de la Adenda.

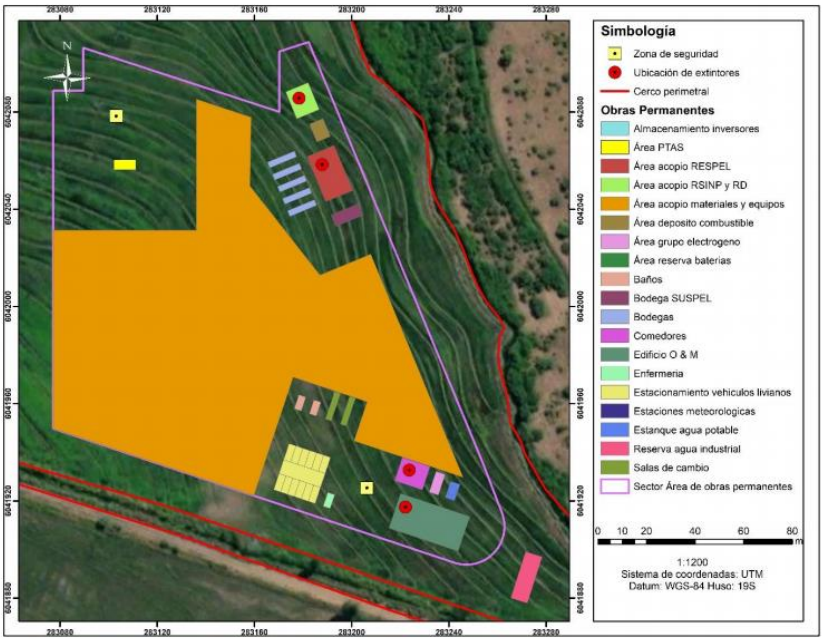


Figura Zonas de seguridad y extintores en etapa de operación.

Fuente: Apéndice 1.25.1 - Programa de protección contra incendios forestales de la Adenda.

Por otro lado, el programa contempla las medidas de mitigación frente a la ocurrencia de un incendio forestal, las cuales corresponden a: establecer una faja libre de vegetación y/o cortafuego contempla los caminos internos y el camino perimetral de 8 metros de ancho alrededor de todo el parque, los cuales actuarán como cortafuegos o áreas libres de vegetación libres de material combustible, cuyas dimensiones van de 4 a 8 metros, lo cual mitigará los efectos de posibles incendios a predios aledaños (ver figura siguiente figura).

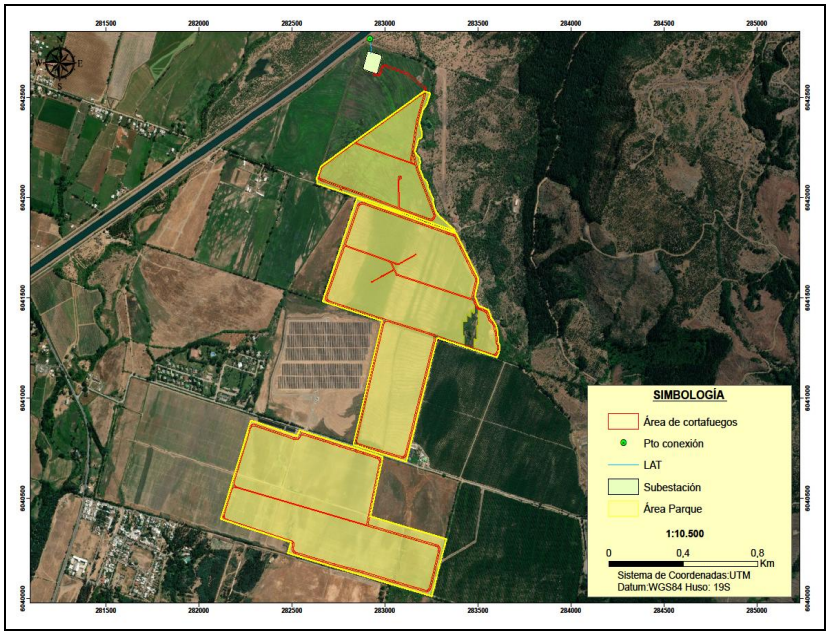


Figura Cortafuegos al interior del Proyecto.
Fuente: Apéndice 1.25.1 - Programa de Proteccion contra Incendios Forestales en la Adenda del Proyecto.

Se realizará una mantención de las fajas libres de vegetación y/o faja cortafuegos según necesidad y crecimiento vegetaciones en el sector con el objetivo de conservar su funcionalidad desde el punto de vista de que no cuente con vegetación arbórea y arbustiva. Se debe evitar la regeneración de la vegetación arbórea y arbustiva, a través del control mecánico o manual, pudiendo existir vegetación arbustiva de baja densidad que no posibilite la propagación superficial de un eventual incendio forestal. Además, debe permanecer libre de residuos y asentamientos humanos.

El tratamiento de los residuos vegetales generados por las labores respectivas de la faja libre de vegetación y/o faja cortafuegos consistirá en el depósito de dichos residuos en contenedores autorizados para su posterior retiro. Ahora bien, en cuanto a la programación del retiro de los residuos vegetales, estos serán realizados de manera inmediata al finalizar dichas labores. No pudiendo quedar material en las inmediaciones de las obras del Proyecto. El material será retirado por una empresa autorizada y será enviado a un sitio de disposición autorizado.

En conclusión, en vista de los antecedentes expuestos, se declara que el Proyecto no representa un riesgo de incendio significativo, debido a que la materialidad de las obras y partes del Proyecto no son combustibles y también están diseñadas para soportar altas temperaturas. No obstante, el Proyecto presenta una serie de medidas para prevenir y mitigar los riesgos de incendios.

1.12. Observación

Frente a Lluvia extrema, inundaciones fluviales e inundaciones repentinas, analizar la capacidad de las planicies de inundación existentes para la gestión natural de crecidas.

Cómo se alterará la capacidad de retención de agua en la cuenca con el proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación referida a eventuales contingencias. Al respecto se indica que dada la naturaleza del Proyecto las principales instalaciones que corresponden a las estructuras de soporte de los paneles no supondrán modificaciones morfológicas relevantes del terreno (cambio de pendiente, compactación, cementación o impermeabilización del terreno donde se emplazará el parque fotovoltaico), no se prevé necesaria la implementación de sistemas de manejo de aguas lluvias, procurando que el terreno reciba las lluvias y las asimile de acuerdo a la forma que lo realiza en las actuales condiciones.

De acuerdo con lo concluido en el "Anexo 1.26. Estudio de Hidrología" de la Adenda del Proyecto, mediante el modelamiento hidráulico realizado con el software HEC-RAS, se identificó que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos durante eventos de lluvia extrema, no implican un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias.

Con el Proyecto las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y alrededores es plana, lo que generaría casi toda una acumulación de agua, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales.

Para mayores antecedentes revisar el "Anexo 1.26 - Estudio hidrológico" adjunto en la Adenda del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta. El detalle de la citada medida se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos.

Tabla. - Riesgo de activación de procesos erosivos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Polígono de emplazamiento del parque fotovoltaico, específicamente en la obra Paneles Solares.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Proyecto contempla, para evitar procesos erosivos, la medida de control de mantención de la cobertura vegetal (a máximo 1 metro de altura) durante toda la fase de operación (mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival), con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos.
Forma de control y seguimiento	La mantención de la vegetación a máximo 1 metro de altura será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención,

Tabla. - Riesgo de activación de procesos erosivos.	
	registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento. En caso eventual de activación de algún proceso erosivo a pesar de la implementación de la mantención de vegetación se elaborará un Informe con el registro de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Anexo 1.7 de Adenda complementaria. (CAV: Medida disminuir riesgo de activación de procesos erosivos).
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso eventual de activación de algún proceso erosivo a pesar de la implementación de la mantención de vegetación durante la fase de operación del Proyecto, se informará a la autoridad de dicha condición y se activarán las acciones de control con el objeto de detener el avance mediante por ejemplo el reforzamiento con material y revegetación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Anexo 1.7 de Adenda complementaria. (CAV: Medida disminuir riesgo de activación de procesos erosivos).

Por todo lo expuesto anteriormente, se deduce que la capacidad de retención de agua no se verá alterada de forma significativa por las obras del Proyecto.

1.13 Observación

Realizar un análisis de los terraplenes si son lo suficientemente estables para resistir las posibles inundaciones

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación referida a eventuales contingencias. Al respecto se indica que el proyecto no contempla la construcción de terraplenes en ninguna de sus fases.

Con independencia de esto, se indica que según lo concluido en el "Anexo 1.26. Estudio de Hidrología" de la Adenda del Proyecto, mediante el análisis del modelamiento hidráulico realizado con el software HEC-RAS, se identificó que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos en eventos climáticos extremos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias.

Para mayores antecedentes revisar el "Anexo 1.26 - Estudio hidrológico" adjunto en la Adenda del Proyecto.

Por otro lado, el Proyecto presentó en la Adenda complementaria una actualización del Plan de Contingencias y Emergencias ambientales donde se considera el Riesgo o contingencia de ocurrencia de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal. (ver anexo 1.6 de la Adenda complementaria). A continuación, en la siguiente tabla, se detalla este riesgo y las medidas de prevención y de atención ante la emergencia.

Tabla Riesgo o contingencia de ocurrencia de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal.

Tabla. - Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. Los suelos del área de emplazamiento del Proyecto son clasificados como CCUS IVw4 los cuales corresponden a suelos delgados con moteados en todo el perfil y en el sustrato. La principal limitante corresponde a la presencia de una estrata lentamente permeable que dificulta el movimiento de agua en profundidad. Además, el área de emplazamiento del Proyecto cuenta con la presencia de canales artificiales superficiales.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de inundación, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal: • Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá 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 titular. • Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas y técnicas

Tabla. - Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
	que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. En el caso de la fase de operación se le exigirá esta actividad a la empresa encargada de las mantenciones. • Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). • Se realizará monitoreo a reportes meteorológicos, en especial atención a aquellos que reportan precipitaciones extremas, también, se realizará seguimiento de los reportes de la autoridad quien realiza llamados de alerta.
Forma de control y seguimiento	• Se llevará un registro del personal capacitado, el cual se mantendrá en la instalación de faenas u oficina de control. El contenido de estos registros será: o Identificación de profesional a cargo de capacitación y trabajadores asistentes, con nombre, RUT y firma. o Fecha de capacitación. o Temas tratados: inundaciones y/o saturación del suelo por condiciones meteorológicas o ambientales y sus situaciones de riesgo o contingencia. • Además, se señala que estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitado por los órganos de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de inundación, saturación del suelo y/o desborde de cauce o canal: • Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del Proyecto. • Se debe permanecer alejado de esteros, canales, cruces y zonas susceptibles de inundación. • No atravesar zonas inundadas. • Evitar los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, viajar por carreteras principales y autopistas.

Tabla. - Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
	• Si se tienen problemas de visibilidad, se instruirá a estacionar el vehículo en un lugar seguro. • En caso de que corresponda, se dará aviso a la asociación de canalistas local para informar sobre el incidente y tomar medidas tales como el cierre de las bocatomas y/o compuertas que se estimen convenientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron. • Identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Posteriormente, se hará envío de un informe con reporte y registro fotográfico a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

1.14. Observación

Explicar el plan de riesgo del proyecto asociado a esta problemática del cambio climático.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación referida a eventuales contingencias. Al respecto se indica que La problemática del cambio climático hace referencia a los cambios a largo plazo en los patrones climáticos globales, y está asociado con una serie de efectos que afectan al medio ambiente, la sociedad y la economía.

Algunos de los principales efectos asociados al cambio climático incluyen el aumento de la temperatura global, cambio en los patrones de precipitación, desertificación, derretimiento de los glaciares y las capas de hielo, aumento del nivel del mar, impacto en la biodiversidad, eventos climáticos extremos, amenazas para la seguridad alimentaria, entre otros.

Estos efectos están interrelacionados y pueden tener consecuencias significativas para la salud humana, los ecosistemas, la economía y la seguridad global.

En efecto Chile es un país vulnerable al Cambio Climático. Así lo informan también las autoridades ambientales, tales como el Ministerio del Medio Ambiente, que en su página web señala:

"*Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático, tal como lo indican los estudios realizados a nivel internacional y nacional, y sus efectos ya se están haciendo notar en el territorio nacional. Las proyecciones climáticas para el país muestran como principales efectos el alza en la temperatura y la disminución en las precipitaciones. También se proyecta un aumento en la frecuencia de eventos extremos tales como sequías, e inundaciones fluviales y costeras. Todos estos cambios tendrán repercusión directa o indirecta sobre la mayor parte de las actividades productivas del país, y por supuesto, también las personas, en el medio ambiente y la biodiversidad*."

En ese sentido, urge la adaptación del territorio nacional al cambio climático. Esta adaptación se entiende como "*los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos*" (IPCC, 2007). En el marco de esta adaptación al cambio climático, el Gobierno de Chile ha promovido diversos planes de adaptación en variados sectores productivos. Es así que, a nivel nacional existe el "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático", el cual establece diferentes lineamientos objetivo según el sector en análisis: Silvoagropecuario, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura, Salud, Infraestructura, Energía, Recursos Hídricos, Ciudades y Turismo. En lo que respecta a Energía, específicamente con las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), el plan nacional establece que:

"*Energías Renovables No Convencionales (ERNC): Se abordarían, a lo menos, los siguientes lineamientos.*

> *1. Estimular la integración de las ERNC en cumplimiento a la Ley de Fomento de las ERNC (20/25).*
>
> *2. Fomentar la incorporación y el uso de la energía solar a nivel residencial, tanto en edificios como en viviendas*."

A mayor abundamiento, a partir del citado plan nacional, derivan diversos planes a nivel sectorial, tales como:

- Plan adaptación al cambio climático sector silvoagropecuario.
- Plan adaptación al cambio climático para la biodiversidad.
- Plan adaptación al cambio climático sector pesca y acuicultura.
- Plan adaptación al cambio climático sector salud.
- Plan de Acción de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático.
- Plan adaptación al cambio climático para ciudades.
- Plan adaptación al cambio climático sector energía.

Este último plan, fue elaborado en línea con la Política Energética Nacional, la Ruta Energética 2018-2022, las directrices de adaptación del Ministerio del Medio Ambiente, y el Plan de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero del Sector Energía. Dicho plan, además, fue elaborado con el fin de contribuir al cumplimiento de los tratados internacionales que ha adscrito el país tales como el Acuerdo de París, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC). Además, forma parte del eje de adaptación del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (PANCC-II).

En este marco de adaptación al cambio climático de la matriz energética de Chile, el citado plan informa que:

- "*Así por ejemplo, la necesidad de diversificar las fuentes energéticas producto del cambio climático no sólo hará al sector más resiliente y preparado para tener una matriz energética más sustentable, sino que ésta será más baja en emisiones. Asimismo, las medidas que este plan promueve en relación a un manejo de la demanda por posibles aumentos de ésta debido al cambio climático también podrían significar un efecto positivo en la reducción de emisiones, toda vez que se intensifica la aplicación de medidas de eficiencia energética en distintos sectores productivos y de servicios en el país*."
- "*Además, enfrentamos mermas en la disponibilidad de agua para generación hidroeléctrica, afectación de las líneas de transmisión y de los sistemas de transporte de combustibles por fenómenos extremos como marejadas, inundaciones e incendios. Conscientes de estos efectos y después de experimentar en el país estos fenómenos en los últimos años, es vital incentivar acciones que reduzcan nuestra vulnerabilidad. Necesitamos un sistema energético robusto, que gestione los riesgos y anticipe los efectos*."

La necesidad de diversificar las fuentes de energía de Chile radica en que el país depende en su mayor parte de los combustibles fósiles y en muy bajo porcentaje de energías limpias, como es la energía solar. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta:

- "*La matriz energética está compuesta principalmente del aporte de los combustibles fósiles (petróleo crudo, gas natural y carbón) sumando casi un 68% y cuya provisión depende en un 97,7% de importación. Por otro lado, la producción de biomasa representa un poco más del 24%, y en menor proporción están los recursos energéticos para la generación hidroeléctrica, solar y eólica con un total de 8%".*

Y es justamente el uso de los combustibles fósiles que realiza el país la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero que genera la nación. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta:

- "*El sector de la energía representó en el 2016 el* 78% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero del país. Por eso es necesario que los subsectores que lo componen se hagan responsables de abordarlas y adem*ás deben abrir el debate sobre los impactos del cambio climático e iniciar las acciones de prevención requeridas."*

De esta manera, Chile se ha impuesto como objetivo, diversificar la matriz energética hacia energías más limpias o menos contaminantes de gases de efecto invernadero, como lo son fuentes de energía solar. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta que:

- *"Se aprecia que a futuro es plausible que la energía solar de concentración (CSP), solar fotovoltaica (FV), eólica e hidroeléctrica, sean parte importante de la matriz de generación, desplazando la participación de derivados del petróleo"*.

Con estos antecedentes en vista, se concluye que, justamente en el marco de concreción de los lineamientos objetivo del "Plan de adaptación al cambio climático sector energía" en que se encuentra el país actualmente es que el Proyecto AR Panimávida Solar toma especial relevancia, por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuyendo a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático.

La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

A saber, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su sitio web informan que:

- *Como consecuencia, las emisiones de dióxido de carbono (CO2) del ciclo biológico relativas a la energía fotovoltaica se sitúan actualmente entre 25 y 32 g/kWh. Comparativamente, una central eléctrica de ciclo combinado alimentada por gas emite unos 400 g/kWh, mientras que una central de combustión de carbón con captura y almacenamiento de carbono se sitúa en torno a 200 g/kWh. La energía nuclear emite 25 g/kWh de media en los Estados Unidos; únicamente la energía eólica presenta mejores cifras con tan sólo 11 g/kWh. Por lo que respecta a la tecnología de silicio, hay claras perspectivas de que se reduzca el insumo de energía, y en pocos años podrían darse tasas de retorno energético de un año como consecuencia de la mayor eficacia de las técnicas de crecimiento de silicio. Esto podría tener como resultado un descenso de las emisiones de CO2 en el ciclo biológico hasta situarse en 15 g/kWh.*

En este sentido el Proyecto viene a generar un efecto positivo frente al cambio climático aportando a la mitigación de estos efectos mediante la generación solar fotovoltaica la cual produce electricidad a partir de la luz del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra.

Respecto a los planes ante riesgos asociados al cambio climático, en el Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria, se incluye una Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias propio del Proyecto que define los procedimientos a seguir para prevenir algún tipo de contingencia o, en su defecto, definir los pasos a seguir en caso de que ocurra alguna situación de emergencia.

En este Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias se han considerado varios de los riesgos asociados al cambio climático tales como, eventos climáticos extremos, inundaciones, incendios forestales, activación de procesos erosivos, entre otros.

A continuación, se describen algunos de estos planes, para ver todos los Planes de prevención de contingencias y emergencias, revisar Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

Tabla. Riesgo o contingencia de ocurrencia de eventos climáticos extremos.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de eventos climáticos extremos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. Los eventos climáticos extremos (tales como lluvias torrenciales y vientos de gran magnitud) son riesgos naturales no controlables en términos de magnitud y frecuencia de ocurrencia, solo se puede prevenir eventos de accidentes asociados a ellos, con la entrega de instrucciones detalladas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Acciones comunes para todas las fases del Proyecto:</u> • El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales. • Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Titular. • Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). <u>Fase de construcción y cierre</u> • Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. <u>Fase de operación</u> • Las mantenciones serán planificadas de acuerdo al pronóstico climatológico. • Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de eventos climáticos extremos	
Forma de control y Seguimiento	Existirá registro de procedimiento de instrucción realizada el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto (instalación de faenas u oficina de control según corresponda). Se llevará un registro del personal capacitado, cuyo contenido será: o Identificación de profesional a cargo de capacitación y trabajadores asistentes, con nombre, RUT y firma. o Fecha de capacitación. o Temas tratados: eventos climáticos extremos como lluvias torrenciales y vientos de gran magnitud y sus situaciones de riesgo o contingencia. Se hará seguimiento a los pronósticos climáticos. Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos extremos. El Proyecto incluye dentro de sus obras permanentes dos (2) estaciones meteorológicas las cuales contarán con equipo de medición cuya función es monitorear y registrar distintas variables meteorológicas de interés para la operación de la planta fotovoltaica dentro de las cuales se encuentran: radiación, velocidad de viento, dirección de viento, temperatura, humedad, precipitaciones y presión atmosférica (ver DIA Capítulo 1.-Descripción de Proyecto" y "Anexo 1.1 Fichas de Descripción de Proyecto" de la primera Adenda). Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitado por los órganos de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras y para la comunidad en caso de requerirlo.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>Acciones comunes para todas las fases del Proyecto:</u> • Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. <u>Fase de construcción y cierre</u> • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. • El reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de eventos climáticos extremos	
	• Ocurrido el evento, el Titular procederá a evaluar los daños en la estructura física. <u>Fase de operación</u> • En el caso de que mientras se desarrollen las actividades de mantención existan vientos superiores a los normales y que pudieran representar un peligro, se deberá evacuar la planta. • Luego de ocurrido el evento se planificará la inspección y continuación de la mantención correspondiente. • En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se avisará a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA, posterior a las labores de contención de la emergencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales afectados.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

Tabla Riesgo o contingencia de ocurrencia de incendio.

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. El riesgo de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción y cierre</u> • Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. • Se realizará una capacitación a los trabajadores en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. • Los materiales inflamables (en caso de existir) se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las instalaciones de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso vía telefónica y por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. <u>Fase de operación</u> • Los materiales inflamables (en caso de existir) utilizados en la operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. • Se contará con un Sistema de Videovigilancia, el cual está compuesto por los siguientes elementos: o Sistema perimetral térmico, para detectar y reconocer intrusiones con la ayuda de cámaras térmicas con el objeto de proteger el perímetro de planta y sus accesos. o Sistema de supervisión de campo, utilizando las cámaras móviles tipo domo como complemento de las cámaras térmicas y como elemento de supervisión técnico de la planta. o Sistema de transmisión de alarmas, (integrado en central de alarmas) para gestionar y tramitar las incidencias a la

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
	Central Receptora de alarmas y, posteriormente previa verificación, comunicar a las fuerzas de seguridad del Estado. o Sistema de control de accesos, mediante un sistema de activación desactivación del sistema de seguridad. o Sistema de integración, que permita unificar todo el equipamiento en una única interface con el usuario final para simplificar la gestión. <u>Transmisión de la alarma</u> El Proyecto contará con un Sistema de Videovigilancia que contará con una Central de Alarmas, que recibirá las alarmas del sistema perimetral. Módulo Interface de Intrusión, que integrará el sistema de seguridad perimetral con la Central de Alarmas de la Planta, para poder enviar las incidencias a la Central Receptora de Alarmas. <u>Medidas de prevención</u> Reducción del riesgo de ocurrencia: • De la vigilancia y el aviso a la autoridad: se mantendrá vigilancia permanente a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso al número de emergencia 132 de Bomberos. • Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, entre estas, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. Se mantendrá un registro de extintores y se llevarán a cabo revisiones del sistema de alarmas. Para los extintores: • Cada tres meses es necesario comprobar el estado de conservación: accesibilidad, seguros, precintos de seguridad, inscripciones, manguera, también es necesario valorar la carga del extintor y el estado de las partes mecánicas. • Cada doce meses se verificará el estado de carga (peso y presión). También comprobar la presión de impulsión del agente extintor, así como el estado de la manguera, boquilla, válvulas y todas las partes mecánicas.

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>Todas las fases</u> • Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios. Se utilizarán extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. • En caso de que un incendio sea generado por causa de las obras el Titular se hará cargo de la posterior reparación ambiental de las áreas afectadas.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también a la SEREMI de Salud de la Región. Una vez concluidas las acciones post emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando al menos lo siguiente: • Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
	• Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.

Tabla Riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos.

Tabla. - Riesgo de activación de procesos erosivos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Polígono de emplazamiento del parque fotovoltaico, específicamente en la obra Paneles Solares.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Proyecto contempla, para evitar procesos erosivos, la medida de control de mantención de la cobertura vegetal (a máximo 1 metro de altura) durante toda la fase de operación (mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival), con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos.
Forma de control y seguimiento	La mantención de la vegetación a máximo 1 metro de altura será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento. En caso eventual de activación de algún proceso erosivo a pesar de la implementación de la mantención de vegetación se elaborará un Informe con el registro de la emergencia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Anexo 1.7 de Adenda complementaria. (CAV: Medida disminuir riesgo de activación de procesos erosivos).
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso eventual de activación de algún proceso erosivo a pesar de la implementación de la mantención de vegetación durante la fase de operación del Proyecto, se informará a la autoridad de dicha condición y se activarán las acciones de control con el objeto de detener el avance mediante por ejemplo el reforzamiento con material y revegetación.

Tabla. - Riesgo de activación de procesos erosivos.	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Anexo 1.7 de Adenda complementaria. (CAV: Medida disminuir riesgo de activación de procesos erosivos).

1.15 Observación

Realizar un análisis de la afección al paisaje del proyecto y el deterioro que provoca en la oferta turística de toda la región, tal es el caso de Rari, Panimávida, Colbún Alto, etc. y la oferta conjunta que significa para captar el interés turístico.

Este deterioro afectará la denominación de ZOIT para toda la zona, ¿cuál es la compensación que la empresa propone para la comunidad afectada?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a un eventual impacto del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el análisis sobre la posible afectación del Proyecto al paisaje se desarrolla en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, correspondiente a la Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico del Proyecto. A partir de dicho anexo fue posible establecer que desde los sectores poblados de Rari, Colbún Alto y el balneario Machicura no es posible visualizar el Proyecto. Esto se debe a la gran cantidad de barreras naturales o artificiales que existen en la localidad. La presencia constante de arbolado perimetral en los predios agrícolas o bien en los sectores poblados, junto con la presencia de un relieve dominado por la presencia de cerros en todo el margen este del Proyecto, se perfilan como condiciones de visibilidad que no permiten una observación directa de las obras del Proyecto.

Para proporcionar una mayor base de antecedentes técnicos, durante la elaboración de la Adenda Complementaria, el Titular llevó a cabo un estudio adicional denominado "Estudio de Preferencias Paisajísticas" (ver Anexo 1.4.). Este estudio refuerza las conclusiones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y la Adenda al evaluar la valoración del paisaje mediante un método directo. Este estudio se realizó en respuesta a las preguntas planteadas por el ICSARA Complementario a la

Adenda y las observaciones del Primer y Segundo Proceso de Participación Ciudadana (PAC) relacionadas con la instalación de las obras del Proyecto.

En este estudio, se evaluó específicamente el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral" mediante la creación de 13 fotomontajes que representan una situación del Proyecto con y sin esta medida. Este enfoque implicó la realización de una encuesta del tipo panel de expertos con 19 personas encuestadas y el análisis subsiguiente de los datos recopilados. Se evaluó el CAV "Cierre vegetal perimetral" utilizando una serie de 8 fotografías que muestran el paisaje actual (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que representan la situación del Proyecto sin ninguna medida, y otros 5 fotomontajes que muestran la presencia del "Cierre vegetal perimetral".

Los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas realizado en esta Adenda Complementaria revelan que la introducción del Proyecto no altera la percepción del paisaje por parte de las personas en el área de ubicación del Proyecto. Además, la incorporación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) conocido como "Cierre vegetal perimetral" demuestra ser altamente efectiva según las simulaciones. Los datos del estudio indican que la implementación del CAV tiene un efecto positivo en la percepción de la calidad visual del paisaje, evidenciado por el aumento en la valoración de la calidad visual del paisaje en comparación con la presencia del Proyecto sin esta medida.

Además de los estudios previamente detallados, se incluye un análisis técnico ambiental sobre la posible afectación a los atractivos y servicios turísticos situados en la Zona de Interés Turístico (ZOIT), que podría derivarse de las partes, estructuras y acciones del Proyecto, considerando diversos aspectos del ambiente como ruido, emisiones atmosféricas, tráfico vial, gestión de residuos, fauna silvestre, flora, campos electromagnéticos y uso de recursos hídricos (consultar respuesta a la observación 1.1 de la Adenda complementaria). El objetivo de esto es consolidar todos los datos técnicos proporcionados por el Titular del Proyecto en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), la Adenda y la Adenda Complementaria, con el fin de demostrar que el Proyecto no generará afectación alguna sobre los atractivos y servicios turísticos dentro del Área de Influencia del Proyecto ni en aquellos dentro de la ZOIT. En conclusión, se ha determinado que:

- No existen emprendimientos turísticos en terrenos colindantes al Proyecto que puedan verse afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto durante ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El emprendimiento turístico más cercano al Proyecto de acuerdo con la Oficina de Turismo de la Ilustre Municipalidad de Colbún en la plataforma denominada “Red de turismo” es “La Poza camping termal Panimávida”, cuya ubicación se emplaza a 308 metros del área de emplazamiento del Proyecto.
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por el Paisaje, en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por el Ruido y Vibraciones, en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por las Emisiones atmosféricas y Calidad del aire, en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).

- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por el uso de las rutas viales en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por la emisión de Campos Electromagnéticos (CEM) de la LAT en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por afectaciones a la Biodiversidad (Flora y vegetación, Fauna silvestre, Hongos, Fauna íctica) en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por afectaciones al Patrimonio arqueológico y paleontológico en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).

Debido a que no existe intrusión visual de las obras del Proyecto sobre los servicios y actividades turísticas presentes en las inmediaciones de este, se descarta una afectación sobre la denominación de la comuna de Colbún y de la ZOIT en la zona. Según lo indicado, se establece que el Proyecto no tendrá impacto alguno en los servicios ni los atractivos turísticos del área de influencia, ya que no interferirá con el acceso a los sitios turísticos cercanos ni se ubicará sobre ningún servicio turístico existente. Esto se debe a su ubicación en una zona alejada de los elementos que poseen valor turístico. Basándose en el análisis presentado, se concluye que el Proyecto no ocasionará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, en el valor paisajístico o turístico.

En la siguiente tabla se presentan una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV). Estos compromisos se llevarán a cabo conforme al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) DS N°40/2012, donde se señala que estos compromisos pueden abordar los impactos no significativos y asegurar la ausencia de efectos adversos relevantes.

Tabla. Compromisos Ambientales Voluntarios con vínculo al Paisaje y Turismo.

N°	COMPONENTE ESPECÍFICO	NOMBRE DEL CAV
1	Estudio de Impacto Vial	Plan de Gestión Vial del Proyecto
2	Paisaje	Cierre vegetal perimetral
3	Medio humano	Habilitación de canal de comunicación directo
4		Fondo de Inversión Social 1
5		Fondo de Inversión Social 2
6		Fondo de Inversión Social 3
7		Contratación de mano de obra local
8		Contratación de proveedores locales
9		Talleres educativos enfocados en ERNC

N°	COMPONENTE ESPECÍFICO	NOMBRE DEL CAV
10		Visitas guiadas al Proyecto
11	Fauna silvestre	Medidas para la reducción de contaminación lumínica

1.16 Observación

Respecto del medio humano exigimos un relevamiento exhaustivo para determinar si el proyecto generará una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos ubicados en su área de influencia directa e indirecta, así como a las empresas y actividades productivas presentes en el sector.

En especial presentar una caracterización del medio humano a nivel local y regional, en especial de los emprendimientos turísticos ID y demás actividades ligadas que permita dimensionar los impactos del proyecto en las condiciones de vida y acceso a recursos económicos para la población local.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a un aspecto relevante para la evaluación ambiental del proyecto. Respecto de la componente de Medio Humano esta ha sido caracteriza en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), lo cual está plasmado en el Anexo 3-7 de la DIA Caracterización Ambiental de Medio Humano y en el anexo 1.12 de la Adenda Actualización Medio Humano. En estas caracterizaciones se define y caracteriza el área de influencia para el componente, de acuerdo a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020)". En ella se presenta un análisis de acuerdo a los literales del RSEIA con respecto a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, en donde se establece que el Proyecto no presenta restricción de acceso a recursos naturales, no impide el libre tránsito ni afecta los tiempos de desplazamiento, no impacta en el acceso a bienes y servicios del AI ni tampoco altera los sentimientos de arraigo y cohesión grupal del AI.

En específico, es relevante señalar que dicha caracterización incluye la dimensión socioeconómica, en donde se caracterizan actividades de turismo y de acceso a recursos económicos existentes en el área de influencia, mas no a nivel regional puesto que esto no es requerido por el reglamento del SEIA. En estas caracterizaciones se establece que, si bien existen iniciativas turísticas, así como otros medios de acceso a recursos económicos, el Proyecto no reúne las condiciones para impedir el realizamiento de estas actividades, debido a que no se obstruye el acceso a los recursos naturales que los sustentan ni la libre circulación hacia los sectores en donde se realizan.

Adicionalmente, en el Anexo 3-5 caracterización del Medio Antropizado de la DIA se aborda en específico la situación del turismo, en donde se estableció que la zona presenta un valor turístico alto, pero a la vez se concluye que "*el Proyecto no afectará de forma alguna a los servicios ni atractivos turísticos que otorgan esta valoración, puesto que este no obstruirá el acceso a los atractivos*

turísticos cercanos ni se posiciona sobre alguno de los servicios turísticos ofrecidos, así como tampoco sobre la ZOIT Lago Colbún – Rari".

Finalmente, cabe señalar que el Proyecto ha tomado medidas adicionales para asegurar esta no afectación, en donde se incluye, por una parte, un plan de tránsito que establece que no se circulará durante las festividades de San Sebastián (fiestas de enero y marzo), ni durante la fiesta del Crin, ambas fechas relevantes para el turismo y la economía local. Por otra parte, se implementan una serie de Fondos de Inversión social que entregarán financiamiento a iniciativas que buscan potenciar los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH) del AI:

- Fondo de Inversión Social 1: cuyo objetivo es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún.

- Fondo de inversión Social 2: cuyo objetivo es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule.

- Fondo de Inversión Social 3: cuyo objetivo es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún;

Para más detalle respecto a los CAV, ver Anexo 1.7 de Adenda Complementaria.

1.17 Observación

En reunión de participación ciudadana representantes de la empresa indicaron que la aportación del proyecto al desarrollo de la comunidad local es la generación de 5 empleos al año. Teniendo en cuenta que la planta tiene una operatoria de 35 años, consideramos que es escasa la aportación al desarrollo local, comparándolo con la creación de empleo que ofrece el turístico.

El potencial del sector turismo para crear empleo es inmenso. Reconociendo además la capacidad que tiene el turismo para promover empleos de calidad. A nivel mundial se estima que 1 de cada 10 puestos de trabajo están relacionados con la industria del turismo, no sólo directamente sino también en sectores relacionados, como la agricultura, el procesamiento de alimentos, la construcción, el transporte y las artesanías.

El turismo se ha desarrollado en Colbún, Panimávida y zona de influencia, Rari, Rabones está ligado al alto valor natural, un turismo sustentable con alto valor agregado. Por ende, el turismo fomenta la inclusión social y crea incentivos para conservar los recursos naturales

El valor natural de Panimávida y la relación con el potencial turístico está claramente establecido en el Plan Regulador de Colbún en "Los Criterios de sustentabilidad", a saber:

"El Plan debe favorecer el desarrollo local inserto en la dinámica de un sistema regional, coherente al rol funcional en las localidades de Colbún (cabecera comunal) – Panimávida (turismo) y Borde Lago (turismo), que valore y proteja el patrimonio cultural, arquitectónico y natural que otorga identidad a las mismas, a través de la definición de condiciones de intensidad de usos de suelo y conectividad".

Le solicitamos a la empresa que en relación con lo expuesto explique la aportación del Proyecto Panimávida Solar en relación al valor paisajístico y su aporte al crecimiento económico y la reducir la pobreza de la comuna a través de la generación de empleos de calidad.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que referente a los empleos que derivan del emplazamiento del Proyecto, se indica que el uso actual del área de emplazamiento del Proyecto es agrícola, no turístico, por lo tanto, la generación de empleos actual se vincula a la actividad agrícola y no a la actividad turística.

Respecto de la cantidad de empleos que requerirá el Proyecto, tal como se informó en la DIA del Proyecto, la mano de obra que requerirá la puesta en marcha y las operaciones del Proyecto es la siguiente:

Tabla Mano de obra requerida para el Proyecto.

ETAPA	PROMEDIO	MAXIMO
CONSTRUCCION	176	250
OPERACION	5	10
CIERRE	104	186

Fuente: Capítulo 1.- Descripción de Proyecto de la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tal como se informa en la tabla anterior, la cantidad de mano de obra para la fase de operación se estima en un máximo de 10 personas y en un promedio de 5.

A su vez, la cantidad de mano de obra para las distintas fases del Proyecto será variable inclusive dentro de una misma fase. Por ejemplo, durante la fase de construcción la mano de obra será variable, esto se debe a que en algunos meses se realizarán más tareas en simultáneo que en otros. Se estima que en los meses de mayor actividad se requerirán de un máximo de 250 trabajadores, pero que en promedio se serán 176 trabajadores.

Sin perjuicio de lo anterior, el proponente se compromete a realizar las gestiones para contratar el mayor porcentaje de mano de obra local posible de la Región del Maule y de las localidades de Colbún, Rari y Panimávida considerando para ello, invitar a empresas contratistas y subcontratistas a participar de las licitaciones y ponderando favorablemente que, en igualdad de condiciones, técnicas,

económicas y financieras, den prioridad de contratación a la población local de las localidades de Colbún, Rari y Panimávida. Sin embargo, el porcentaje variará de acuerdo con la calificación requerida en cada caso y el interés de los trabajadores. Estos compromisos serán dejados por escrito dentro de las obligaciones del contratista principal como de los subcontratos. El titular dejará registro de las gestiones que se realicen ya sea como titular o contratistas asociados a la ejecución del Proyecto mediante un Informe mensual de estadística de contratación de mano de obra local y bienes y servicios locales durante la fase de construcción del Proyecto.

En atención a lo anterior, el Proyecto incluye los siguientes compromisos ambientales voluntarios (CAV), los cuales también se encuentran contenidos en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria:

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Intermediación Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Intermediación Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

En la siguiente tabla se informan los detalles del CAV de “Contratación de proveedores locales”.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	- Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Para finalizar, se declara que el Proyecto para su desarrollo y evaluación ambiental, ha tenido en vista y consideración que se emplaza en una zona agrícola y cercano a zonas turísticas, por lo tanto, además de considerar las medidas ya mencionadas anteriormente y con ello aportar al desarrollo económico del territorio, el Proyecto considera también otros compromisos ambientales voluntarios (CAV) adicionales que favorecen la protección de fauna silvestre, el patrimonio cultural, el paisaje, el medio humano y al turismo, entre otros. Para más antecedentes de estos CAV, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Sobre el valor paisajístico del área de influencia del Proyecto, se informa que sobre la caracterización del Paisaje del área de influencia el Proyecto ha presentado al SEIA los siguientes documentos técnicos:

- Anexo 3-6.- Estudio de Paisaje adjunto en la DIA del Proyecto.
- Anexo 1.11 – Actualización Paisaje adjunto en la Adenda del Proyecto.

Mientras que en Adenda Complementaria se presentan los siguientes Anexos y sus Apéndices, actualizados según las observaciones de ICSARA Complementario, primer proceso PAC y segundo proceso PAC:

- Anexo 1.3.- Actualización Paisaje, y sus apéndices:
  - Apéndice 1.3.1.- Set fotográfico y fotomontajes
  - Apéndice 1.3.2.- Archivos digitales
  - Apéndice 1.3.3.- KMZ atractivos y servicios turísticos
- Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas, y sus apéndices:
  - Apéndice 1.4.1.- Set fotográfico y fotomontajes
  - Apéndice 1.4.2.- Archivos digitales
  - Apéndice 1.4.3.- Formulario de encuesta aplicada
  - Apéndice 1.4.4.- Listado de participantes del estudio de preferencias paisajísticas

Todos ellos desarrollados en observancia y ejecución de los lineamientos técnicos establecidos en la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA" (SEA, 2019).

Informado lo anterior y en base a los antecedentes actualizados en Adenda complementaria, se informa, sobre el valor paisajístico que el área de estudio se enmarca en la subzona de Paisaje Llano Centro Sur, perteneciente a la Macrozona Centro del país. A partir de las características evidenciadas en terreno, se puede mencionar que el área de emplazamiento del Proyecto se caracteriza por presentar una escasa accesibilidad, donde predominan extensos predios de uso agrícola y forestal, con conjuntos habitacionales dispersos y núcleos urbanos menores. Junto con ello, fue posible identificar infraestructura de carácter energético, tales como líneas de alta y media tensión y la presencia de la central hidroeléctrica Machicura que domina el paisaje debido a su altitud y dimensiones.

Tomando en consideración lo anterior y lo expuesto en el Anexo 1.3 de Adenda complementaria del Proyecto, es posible señalar que el área de influencia del Proyecto posee valor paisajístico, por el conjunto de atributos biofísicos; relieve, agua y vegetación. Por contraparte, los atributos estéticos y estructurales no entregan valor paisajístico al sector. El relieve donde se insertan las obras permanentes del Proyecto es semiplano y posee un fondo de valle que se interrumpe por cerros y cordones montañosos de altitudes menores. En cuanto a la vegetación, esta es introducida en su mayoría, remitiéndose a sectores de uso agrícola intensivo y con infraestructura y maquinaria productiva. No obstante, la vegetación que se presenta en las laderas de los cerros si posee valor paisajístico debido a su temporalidad y estratos presentes. Finalmente, en términos del atributo biofísico de agua, en los bordes de canales de regadío existe presencia de vegetación herbácea.

A partir de los treinta y seis (36) puntos de observación (PO) determinados (ver el citado Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria del Proyecto), donde es posible tener visibilidad hacia las partes y obras del Proyecto fue posible identificar el área de intervisibilidad que resulta equivalente al área de influencia del Proyecto. En el presente análisis, se identificaron seis (6) unidades de paisaje: Plantación forestal (UP1), Terrenos agrícolas (UP2), Praderas y matorrales (UP3), Bosque mixto y nativo (UP4), Cuerpos de agua (UP5) y Áreas urbanas – industriales (UP6).

Utilizando sistemas de Información Geográfica se estableció que la UP2 de terrenos agrícolas es la que cuenta con una mayor superficie del total definido para el área de influencia, con un 37,39% (1.636,3 ha). A esta unidad le sigue la UP1 de Plantación forestal que domina los cerros del sector con un 22,59% (988,8 ha) de la superficie del área de influencia (AI). La UP4 de bosque mixto y nativo es la que continúa en tercer lugar con un 16,07% (703,9 ha) de la superficie del AI, seguido de la UP5 de Cuerpos de agua con un 11,89% (520,6 ha) del AI. Finalmente, las UPs más pequeñas corresponden a las praderas y matorrales (UP3) con un 7,05% (308,5 ha) y las áreas urbanas e industriales con tan solo un 5% (219 ha) de la superficie del área de influencia.

De esta forma, la Unidad de Paisaje 2 de "Terrenos agrícolas" es la que tiene mayor extensión dentro del área de influencia, donde el paisaje está dominado por sectores intervenidos y dedicados a la producción agrícola de distinto tipo. Justamente en esta unidad de paisaje es donde se emplaza completamente las instalaciones del Proyecto.

En la presente caracterización y relacionado a la calidad visual del paisaje se obtuvo que para el conjunto de las seis (6) unidades de paisaje analizadas, su valoración de calidad visual paisajística es "Baja". En conformidad a lo señalado en la Guía Para La Evaluación De Impacto Ambiental Del Valor Paisajístico en el SEIA (2019), si más del 50% de los atributos se valoran en la categoría baja, entonces el paisaje asume esta condición de calidad visual baja. Para ello, se considera que los paisajes de calidad baja son aquellos que contienen muy poca variedad de atributos y además éstos se valoran en calidad baja. Tal como fue señalado en el citado Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria, y a modo comparativo se realizó una evaluación de la calidad visual de la UP donde se emplazan las partes y obras del Proyecto, a través de un método directo de evaluación, conformado por un panel de evaluadores con diferentes grados de conocimiento en temáticas de paisaje (mayores antecedentes se presentan en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria).

Ahora bien, considerando el método indirecto de evaluación de la calidad visual del paisaje por unidad de paisaje expuesto en la actualización de Paisaje (Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria), se tiene que, del total de 55 atributos identificados, 27 corresponden a valoraciones bajas, 18 a valoraciones medias, 9 a valoraciones altas y solamente una (1) valoración destacada. En términos de superficie, se tiene que el 71,87% de la superficie del área de influencia presenta una calidad visual baja, 7,05% de la superficie tiene calidad visual media y finalmente un 16,07% del total de la superficie del AI, presenta una calidad visual alta.

Por otra parte, al momento de analizar el área de influencia respecto a la situación sin Proyecto y la situación con Proyecto, mediante la creación de dieciséis (16) fotomontajes, se deduce que, si bien se incorporan nuevos elementos a la lectura visual del paisaje, estos serán de baja altura por lo que no generan obstrucción visual significativa ni poseen la capacidad de bloquear la visual de los observadores. Tomando en cuenta lo anterior, junto con las características propias de las cuencas visuales determinadas (alta o media compacidad en general y tamaño reducido de las cuencas), ninguna obra o parte del Proyecto bloqueará la totalidad de la vista de los observadores. A ello se agrega que la infraestructura de carácter energético posee un carácter marcado en el sector, con presencia de líneas de alta tensión en los cerros, parques fotovoltaicos y centrales hidroeléctricas. En consecuencia, el Proyecto no generará alteración del valor paisajístico del área de influencia del Proyecto de acuerdo con las disposiciones del Artículo 9 del DS N°40/12 del MMA. Lo anterior, permite descartar la generación de una alteración significativa, por parte del Proyecto, del valor

paisajístico, en términos de obstrucción de visibilidad y modificación de atributos, presente en el área de influencia.

Para mayor seguridad, el Titular declara que con el fin de minimizar aún más la condición basal de escasa visibilidad que tienen las obras del Proyecto desde la ZOIT Lago Colbún - Rari y confirmada a partir de los puntos de observación que se encuentran al interior de la misma, el Proyecto contempla la implementación de un Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral" (consultar Anexo 1.7 - Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda Complementaria). Esta medida "natural" tiene como objetivo ocultar las obras del Proyecto desde los sectores que cuenten con flujos de visitantes y turistas (sectores de la ZOIT como la ruta L-11 y particularmente el norte del sector poblado de Panimávida), otorgando atributos que no se encontraban presentes anteriormente en la unidad de paisaje de Terrenos Agrícolas y que implicarían una atenuación en el cambio de los atributos biofísicos, estéticos y estructurales de dicha unidad. En el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de la Adenda Complementaria se presenta un archivo digital KMZ con el emplazamiento del citado cierre vegetal perimetral

Sin perjuicio de lo anterior, es importante destacar adicionalmente que el Proyecto considera a través del Compromiso Ambientales Voluntarios (CAV) denominado "Fondo de inversión Social 1" aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún.

Más detalles del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado "Fondo de inversión Social 1" se pueden revisar más adelante.

Sobre los aportes al crecimiento económico del territorio.

Además de los empleos ya mencionados anteriormente, con relación al crecimiento económico y generación de empleos de calidad, el Proyecto considera aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales de la comuna de Colbún y región del Maule a través de la inclusión de 3 Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) específicos para ello denominados "Fondo de inversión Social 1", "Fondo de inversión 2" y "Fondo de inversión 3" cuyos objetivos son los siguientes:

- Fondo de Inversión Social 1: cuyo objetivo es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún.
- Fondo de inversión Social 2: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la

promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule.

- Fondo de inversión Social 3: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Los detalles se cada fondo de inversión se describe a continuación:

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o*

	privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo. Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:ɣ*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*ɣ*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*ɣ*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*ɣ*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*ɣɣJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.ɣRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:ɣOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.ɣOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.ɣOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc.

	cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso:

	• Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las

	organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.

	Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad.

	Oportunidad: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones

	deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.*

	• *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes:

	• Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

En conclusión, si bien el Proyecto se emplaza en un sitio de uso agrícola que, según los estudios realizados, no estaría generando alteración del valor paisajístico del área de influencia del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto considera Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) en relación con el valor paisajístico y al crecimiento económico de la comuna. Entre estos se destacan los siguientes: Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra Local", Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales", Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1", Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2", Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3" y Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral". Los detalles de los Compromisos Ambientales Voluntarios se pueden revisar en al Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

1.18. Observación

Se solicita realizar un análisis comparativo entre la generación de gases efecto invernadero de AR Panimávida Solar provocado por el cambio de cobertura y el uso de suelo agrícola, con la hipotética instalación de la planta solar en áreas ya impactadas por el ser humano, como los techos de casa de los vecinos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a un eventual impacto del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que si bien, el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "*…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de l el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

Cabe señalar que la actividad agrícola también es una actividad antrópica que utiliza el recurso suelo y que genera cambios recurrentes respecto de la cobertura superficial.

Finalmente, la generación solar fotovoltaica produce electricidad a partir de la energía del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero (GEI) durante su combustión, apuntando al proceso de descarbonización de la matriz energética de nuestro país.

1.19 Observación

Se requiere que el Titular indique la profundidad máxima de excavación que tendrá el proyecto y la profundidad del nivel piezométrico del acuífero en el lugar, con el objeto de determinar si dicha actividad afectará significativamente las aguas subterráneas.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán excavaciones de poca profundidad, por lo que las afectaciones sobre el suelo del terreno serán menores. La profundidad máxima de excavación serán las siguientes:

- Zanjas para cableado de BT: Las zanjas para las líneas de baja tensión serán de aproximadamente 0,7 m de profundidad por 0,5 m de ancho.
- Zanjas para cableado de MT: Las zanjas para líneas de Media Tensión serán de aproximadamente 1,5 m de profundidad por un ancho de 1,0 y 1,2 m aproximadamente.
- Por otra parte, para introducir las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, se calcula una profundidad de hincado de 1,5 a 2 metros como máximo. Por lo tanto, esta es la obra más profunda del Proyecto.

Respecto de la información hidrogeológica, en “Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico” de la DIA se caracterizó tanto la Hidrología como la Hidrogeología del área de influencia del Proyecto, habiendo sido complementada con el “Anexo 1.26.- Estudio hidrológico” de la primera Adenda del Proyecto. A saber, la hidrogeología del territorio en el que se emplazará el Proyecto se caracteriza por corresponder al acuífero Maule Medio, sector Maule Medio Sur, asociado a la cuenca hidrográfica del Río Maule. Respecto del nivel piezométrico, para analizar el nivel estático se tomó información del acuífero Maule Medio, gran parte de los pozos monitoreados por la DGA (2018) presentan niveles

estáticos en torno a los 10 metros de profundidad. Sin embargo, existen excepciones en las que se estiman niveles estáticos que alcanzan los 20 metros de profundidad, y en menor medida, 40 metros de profundidad, por tanto, el acuífero se encuentra por debajo de las obras más profundas del Proyecto. Considerando que la obra más profunda del Proyecto corresponde al hincado de los paneles, donde se estima 1,5 a 2 metros, esta obra estaría más de ocho metros por encima de la napa en su escenario con nivel más somero, según los datos presentados por la DGA (2018). Por tanto, no hay un solapamiento del Proyecto con las aguas subterráneas, el acuífero se encuentra por debajo, distante de las obras más profundas del Proyecto. Por lo anterior, se descarta afectar la permanencia del recurso hídrico subterráneo, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.

Por su parte, el lugar donde se desarrolla el Proyecto tiene permeabilidad baja a ausente y presenta rocas sedimentarias y mixtas sedimentario-volcánicas. Los valores de transmisividad en la cuenca del río Maule varían en general entre 200 m2/día y 3.500 m2/día, presentándose los mayores valores en el sector Centro en el área de San Javier - Villa Alegre y en el sector sur en las áreas de Longaví - Ñiquen y Perquilauquen superior. La dirección del flujo de agua subterránea se desarrolla en la misma dirección que siguen los cauces de ríos y esteros en superficie, en el caso de la zona estudiada, con un caudal de afloramiento aproximado de 10 m^3/s. Para más antecedentes que respaldan la caracterización hidrogeológica e hidrológica presentada por el Proyecto se recomienda revisar los Anexos 3-1 de la DIA y Anexo 1.26 de la primera Adenda.

Complementariamente, se informa que las estructuras de soporte (trackers) de los módulos fotovoltaicos se emplazan sobre perfiles que se hincan sobre el suelo y que no implican una compactación o impermeabilización del suelo, así como tampoco la contaminación de este, ya que no generan residuos líquidos. Debido a la poca intervención que representan los hincados, la afectación de superficie de suelo es menor y no interfiere mayormente en las condiciones de los componentes suelo, agua o aire, puesto que no genera efluentes, emisiones o residuos que puedan contaminar estas componentes ambientales. Por tanto, las actividades de excavación no generarán efectos adversos significativos sobre las aguas subterráneas.

Tal como se informa detalladamente en la respuesta a la observación anterior (1.6.2), donde se informan los usos de agua del Proyecto, el Proyecto no generará afectaciones significativas a la red hídrica superficial y subterránea del área de influencia del Proyecto ni por el uso de agua ni por contaminación de la misma, dado que las obras, partes y actividades del Proyecto cumplen con la normativa ambiental y se toman todas las medidas de prevención y contingencias para evitar afectaciones al recurso hídrico.

Respecto al escurrimiento del agua superficial, en el “Anexo 1.26 - Estudio hidrológico” adjunto en la primera Adenda, se presentó el modelamiento hidráulico mediante el software HEC-RAS que permitió determinar la velocidad y profundidad del escurrimiento en el área del Proyecto. Como se informa en el estudio, se revisó la carta IGM asociada al sector, que corresponden a la carta regular escala 1:50.000 'Panimávida' Código: 50406007000, con el fin de identificar las redes de escurrimiento y/o quebradas naturales oficiales colindantes al Proyecto. Además, el estudio realizó un levantamiento topográfico del área del Proyecto, lo cual se muestra a continuación (para una mejor visibilidad de la siguiente figura, el citado estudio adjunto en la primera Adenda contiene una lámina pdf denominada “SQ-P.AR.E-AO-PL-01-B-LAMINA1.pdf” que ofrece mejor nitidez y detalle).

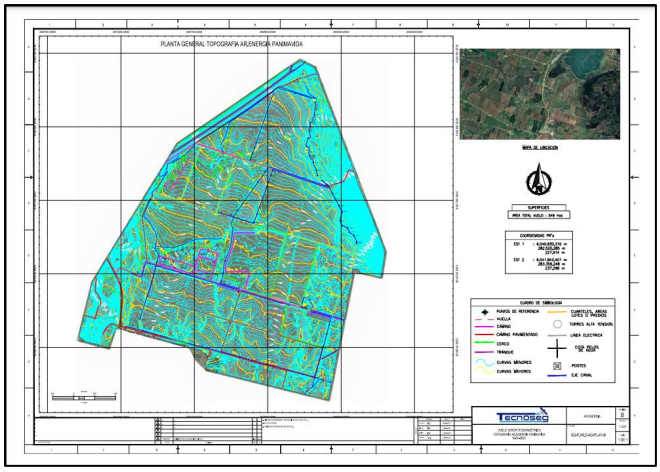


Figura 2.Planta general Topografía del área del Proyecto AR Panimávida Solar.
Fuente: “Anexo 1.26.- Estudio hidrológico” de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar, específicamente el archivo pdf denominado “SQ-P.AR.E-AO-PL-01-B-LAMINA1.pdf”.

De esta manera, mediante el modelamiento hidráulico con el software HEC-RAS, se identificó que la profundidad y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias. Esta velocidad se considera "baja" y no considera riesgos de arrastre de suelos o de deslizamientos de tierra.

Con el Proyecto las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es más bien plana, lo cual generaría una situación de acumulación de agua de baja incidencia casi en su totalidad, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales. Para mayores antecedentes revisar el “Anexo 1.26 - Estudio hidrológico” adjunto en la primera Adenda.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que la “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, servirá a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta. Tal como se ha informado en otras respuestas a observaciones tanto técnicas como ciudadanas, la citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Dado estos antecedentes, se prevé que el Proyecto no generará afectaciones en la forma de escurrimiento de aguas superficiales y su llegada a zonas habitadas que rodean el Proyecto pues como se informó, la situación con Proyecto no generará cambios en la dirección de los flujos actuales.

1.20 Observación

Indicar la afectación a la napa subterránea por la infiltración de aguas tratadas, ¿cuál es la profundidad de ésta? Georreferenciar lugar donde se realiza la medición.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que El titular reitera que el Proyecto no afectará la napa subterránea ni por excavaciones (considerando que la obra más profunda del Proyecto corresponde al hincado de los paneles, donde se estima 1,5 a 2 metros, esta obra estaría más de ocho metros por encima de la napa en su escenario con nivel más somero) ni por infiltración de aguas tratadas.

Respecto de la información hidrogeológica, en "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico" de la DIA se caracterizó tanto la Hidrología como la Hidrogeología del área de influencia del Proyecto, habiendo sido complementada con el "Anexo 1.26.- Estudio hidrológico" de la primera Adenda del Proyecto. A saber, la hidrogeología del territorio en el que se emplazará el Proyecto se caracteriza por corresponder al acuífero Maule Medio, sector Maule Medio Sur, asociado a la cuenca hidrográfica del Río Maule. Respecto del nivel piezométrico, para analizar el nivel estático se tomó información del acuífero Maule Medio, gran parte de los pozos monitoreados por la DGA (2018) presentan niveles estáticos en torno a los 10 metros de profundidad. Sin embargo, existen excepciones en las que se estiman niveles estáticos que alcanzan los 20 metros de profundidad, y en menor medida, 40 metros de profundidad (DGA, 2018); por tanto, el acuífero se encuentra por debajo de las obras más profundas del Proyecto. Considerando que la obra más profunda del Proyecto corresponde al hincado de los paneles, donde se estima 1,5 a 2 metros, esta obra estaría más de ocho metros por encima de la napa en su escenario con nivel más somero, según los datos presentados por la DGA (2018). Por tanto, no hay un solapamiento del Proyecto con las aguas subterráneas, el acuífero se encuentra por debajo, distante de las obras más profundas del Proyecto. Por lo anterior, se descarta afectar la permanencia del recurso hídrico subterráneo, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.

El Proyecto contempla la implementación de dos (2) Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (en adelante, PTAS) para la gestión de dichas aguas servidas. Una de ellas será instalada de manera temporal en el área de Instalación de Faenas (IF) durante la fase construcción y cierre del Proyecto, mientras que la segunda PTAS será instalada en la misma ubicación, sin embargo, en un área más reducida, la cual funcionará durante la fase de operación del Proyecto. En la siguiente figura se muestra la ubicación georreferenciada de las PTAS del Proyecto.

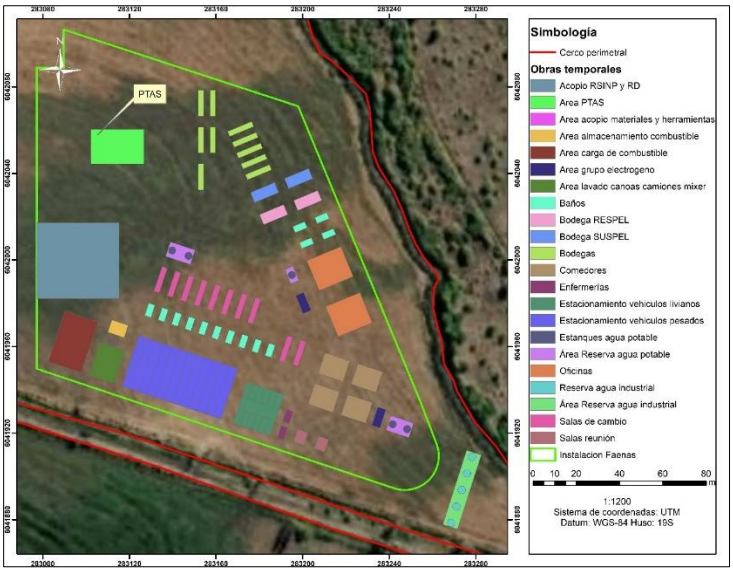


Figura Plano de Instalaciones Temporales, se muestra la ubicación de la PTAS (Fase de construcción y Cierre). La misma ubicación será utilizada para la PTAS en Fase de Operación, pero usando una menor superficie.

Además, se considera la instalación de dos fosas sépticas que tratarán las aguas residuales de los baños que serán de uso exclusivo para el personal de seguridad de las dos (2) garitas de control que contempla el Proyecto (ver optimización del diseño del Proyecto presentado en la primera Adenda en "Anexo 1.1.-Fichas descripción de Proyecto"), las que se habilitarán y funcionarán en todas las fases del Proyecto. Junto con esto también se considera una fosa ubicada en la subestación eléctrica del Proyecto que se habilitará durante la fase de operación. En la siguiente figura se presenta un esquema referencial de la operación de las Fosas sépticas del Proyecto.



Figura 3. Ubicación de Fosas sépticas del Proyecto: aquellas ubicadas en las Garitas (todas las fases) y aquella ubicada en la Subestación (Fase de Operación).

Con relación al manejo de aguas servidas y las medidas que previenen cualquier contaminación por el agua efluente de las PTAS, se informa que el Proyecto cuenta con un plan de manejo de dichos residuos, adecuado y en observancia de la normativa ambiental que regula el citado PAS138. A saber, el manejo y disposición de los lodos generados por las PTAS y Fosas Sépticas corresponden al tipo estabilizados y serán retirados por una empresa externa autorizada para tales fines cada mes durante la fase de construcción y una vez cada año durante la fase de operación. Los residuos se dispondrán en un sitio autorizado. Y en cuanto a la disposición final del efluente tratado, según corresponda las aguas obtenidas en la cámara de cloración (tanto de las PTAS como de la fosa séptica) corresponden a un efluente clarificado y libre de lodos, las cuales serán drenadas a los suelos del área de emplazamiento del Proyecto (más detalles sobre las PTAS y Fosas Sépticas del Proyecto se presentan en el "Anexo 4-1.- Antecedentes PAS138" de la DIA).

Por su parte, el Proyecto incluye en su Plan de Contingencias y Emergencias (cuya versión más actualizada se presenta en "Anexo 1.6.- Actualización de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" adjunto en Adenda complementaria) el cual contiene las medidas de prevención en caso de derrame de aguas servidas provenientes de la PTAS y fosa séptica la cual se presenta a continuación:

Tabla Riesgo o contingencia de derrame de aguas servidas.

Tabla. Riesgo de derrame de aguas servidas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Riesgo de derrame de aguas servidas de los baños químicos (construcción y cierre), plantas de tratamiento (PTAS) (construcción, operación y cierre) y fosas sépticas (garitas de vigilancia y subestación, para todas las fases). Las obras del Proyecto asociadas son: Baños químicos (construcción y cierre) Plantas de tratamiento PTAS (construcción, operación y cierre) (Área PTAS) Fosas sépticas de garitas de vigilancia y subestación (construcción, operación y cierre) Baños.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Ante cualquier falla, ya sea de baños químicos, PTAS o fosa, se dejará inmediatamente de usar el servicio y se dará aviso al jefe de obra o al jefe de planta, según corresponda a la fase en la que ocurre el imprevisto. • Se indicará a los trabajadores que los servicios higiénicos no podrán ser utilizados hasta que se solucione el problema. • En el caso de baños químicos estos serán reemplazados de inmediato. • En el caso de la fosa y PTAS, se instalarán de inmediato un baño químico y se realizará la inspección del sistema para verificar la causa del problema y se tomarán las medidas correspondientes para solucionar el imprevisto. • Una vez solucionado el problema y comprobado el funcionamiento del sistema y/o restituido el baño químico, se comunicará a los trabajadores que los servicios higiénicos se encuentran habilitados.

Tabla. Riesgo de derrame de aguas servidas	
	• Luego de la restitución del servicio se evaluará si el sistema requiere alguna modificación para evitar un nuevo evento de este tipo.
Forma de control y seguimiento	Registros de inspección periódica de los sistemas sanitarios operantes. Registro fotográfico del sector de emplazamiento de la PTAS y/o de la fosa séptica y drenes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante la ocurrencia de un mal funcionamiento de las PTAS o fosas, con eventuales derrame de dichas aguas, se procederá a: • El personal que identifique la filtración deberá dar aviso al Jefe de Emergencia sobre ello, quién evaluará, según la magnitud del evento, los equipos y el personal requeridos para realizar la limpieza del derrame. • Suspender uso de servicios higiénicos. • Movilizar al área de la fosa con una retroexcavadora que construirá pretiles de contención. • Retiro de aguas por camión limpia fosas. • Movilizar baños químicos al área del Proyecto. • Retiro de materiales contaminados y disposición en sitio autorizado. • Se realizará investigación y registro del incidente.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. Se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el que será remitido a la SMA. El informe deberá considerar a lo menos lo siguiente: -Antecedentes del accidente. -La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). -La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). -La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. -Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia

Tabla. Riesgo de derrame de aguas servidas	
	como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

1.21 Observación

Se solicita al titular detallar la actividad de nivelación que realizará al terreno, indicando el destino final del volumen de tierra residual, considerando que no se precisa la profundidad de los trabajos a realizar ni su destino final.

Se solicita al titular mejorar la calidad del plano de planta general; este deberá incorporar elementos descriptivos que permitan entender adecuadamente la realidad de la obra como su entorno, al menos incorporar los siguientes elementos: leyenda; graficar la componente hídrica con los cursos de agua naturales, artificiales y tranques; plano de ubicación, identificar obras y estructuras, entre otros. Este plano deberá presentar grillas de coordenadas UTM, expresando Datum y Huso (WGS84, H19).

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, con relación a la nivelación, se considera una superficie máxima a nivelar de 1,57 hectáreas. Respecto del destino final del volumen de tierra, se informa que todo el material de movimientos de tierra quedará dispuesto en la misma área del Proyecto reutilizado ya sea para rellenar excavaciones y/o nivelaciones, por lo tanto, no habrá disposición de material fuera de los predios. Respecto a la profundidad de los trabajos a realizar por nivelaciones, éstas se dan sobre la superficie, no a profundidad.

A continuación, se muestra un plano de la planta general del Proyecto con grillas de coordenadas UTM, expresando Datum y Huso (WGS84, H19S), la cual puede ser revisada con una mejor calidad de imagen en el “Anexo 1.1 – Fichas descripción de proyecto” adjunto en Adenda del Proyecto, donde se adjuntan otros varios planos más, de las obras tanto temporales como permanentes del Proyecto.

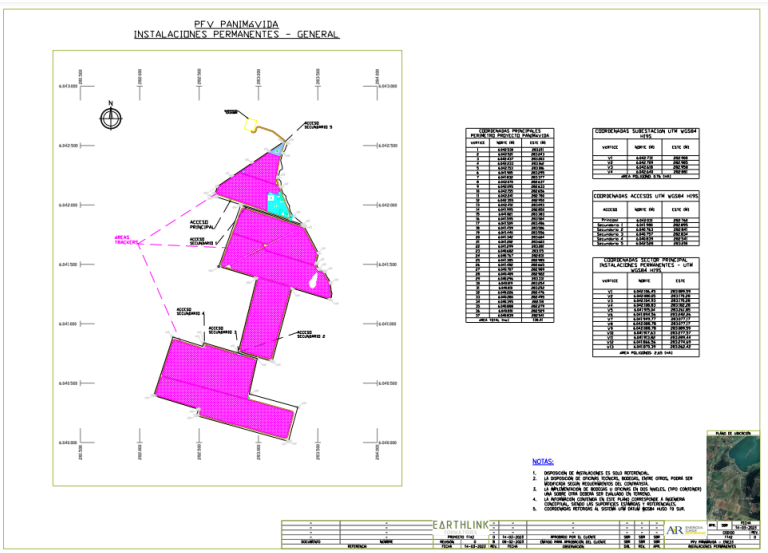


Figura Plano de Planta General del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.1_-_Fichas_descripcion_de_proyecto adjunto en primera Adenda del Proyecto.

De acuerdo con lo solicitado, se informa que el Proyecto realizó la caracterización hidrológica informada en el "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico" en la DIA (al momento de ingreso al SEIA), habiéndose caracterizado tanto la Hidrología como la Hidrogeología del área de influencia del Proyecto. Dicho estudio fue complementado con el "Anexo 1.26.- Estudio hidrológico" adjunto en la primera Adenda del Proyecto.

Complementariamente, a continuación, se presentan las cartografías con grillas de coordenadas UTM, con DATUM WGS 84 – Huso 19 S de la relación del Proyecto con la red hidrográfica local del Proyecto donde se muestran los cursos de agua existentes en el área de emplazamiento del Proyecto. Cabe hacer hincapié que los únicos cursos de agua existentes en el área de emplazamiento del Proyecto corresponden a canales de regadío superficiales de origen artificial. Es decir, el Proyecto no se vincula con ningún curso de agua natural.

En base a estos estudios se concluye que, a escala local, en base a la cartografía del IGM 2021 (escala 1:50.000), se observa que la red hídrica, aledaña al Proyecto se compone de:

- El estero Machicura (canalizado)
- El canal San Nicolás Machicura y,
- El embalse Machicura como masa lacustre.

A esto se suma la información de los canales de riego (artificiales) que cruzan el área del Proyecto. El mapa de la red hídrica de todos los cauces naturales y artificiales que colindan y se emplazan al interior del área de influencia del Proyecto se muestra en la siguiente figura:

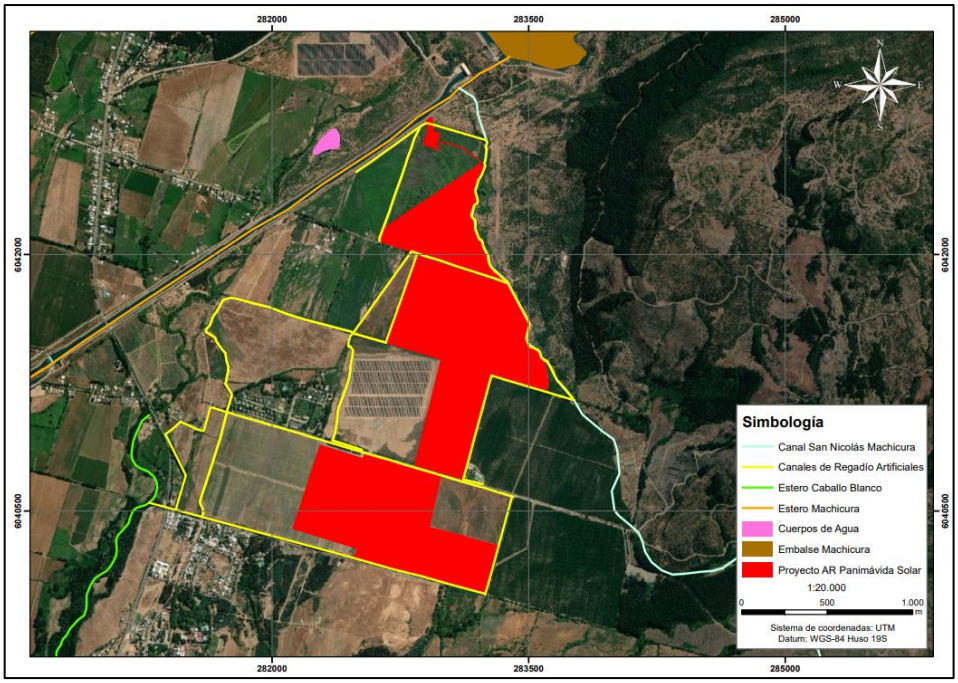


Figura Red hidrográfica de todos los cauces naturales y artificiales que colindan y/o se emplazan al interior del Proyecto.
Fuente: Anexo "ARE-0045-AD1-OP-ANX01.5.- Red hidrográfica" adjunto en la Adenda del Proyecto.

En el "Anexo 3-1" adjunto en la DIA y en el "Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.5.- Red hidrográfica del Proyecto" adjunto en la primera Adenda del Proyecto se entrega el plano (mapa) en formato PDF y formato KMZ (DATUM WGS 84 Huso 19S) con la red hidrográfica de los cauces naturales y artificiales que colindan y/o se encuentran cercanos al área de emplazamiento del Proyecto.

Complementariamente, en base al "Anexo 1.26 - Estudio hidrológico" de la Adenda se tiene que, dentro del área de Proyecto existe una amplia red de canales de riego artificiales que tienen por finalidad servir de suministro a las áreas de cultivo o desviar las aguas hacia áreas de cultivo ubicadas aguas abajo. Dicha red está construida principalmente en tierra, aunque existen tramos de canal revestidos con hormigón armado y poseen diferente nivel de mantenimiento en la actualidad. De acuerdo la visita de terreno realizada el pasado 22 de mayo de 2023, se identificaron 7 canales de riego, entre los que se destacan al canal San Nicolás Machicura, y canales Derivado San Nicolas, Derivado San Nicolas 2, Derivado San Nicolas 3, y Derivado San Nicolas 5, entre otros. En cuanto a tamaño, se destacan al Canal Estero Machicura, que toma las aguas del embalse Machicura para su uso hidroeléctrico y que no involucra al área de Proyecto; posteriormente, el canal San Nicolas Machicura desvía aguas para el riego de predios ubicados al sur, cuyo trazado se desarrolla por el límite oriente del área de Proyecto. Los derivados emplean parte de las aguas del canal San Nicolas Machicura para emplearla en el riego de diferentes predios. Naturalmente, el sistema desvía las aguas con dirección sur poniente hacia el estero Caballo Blanco. A continuación, se muestra un mapa con la red de canales alrededor y al interior del área de Proyecto, cuyo objetivo es derivar las aguas desde el nororiente al sur poniente.

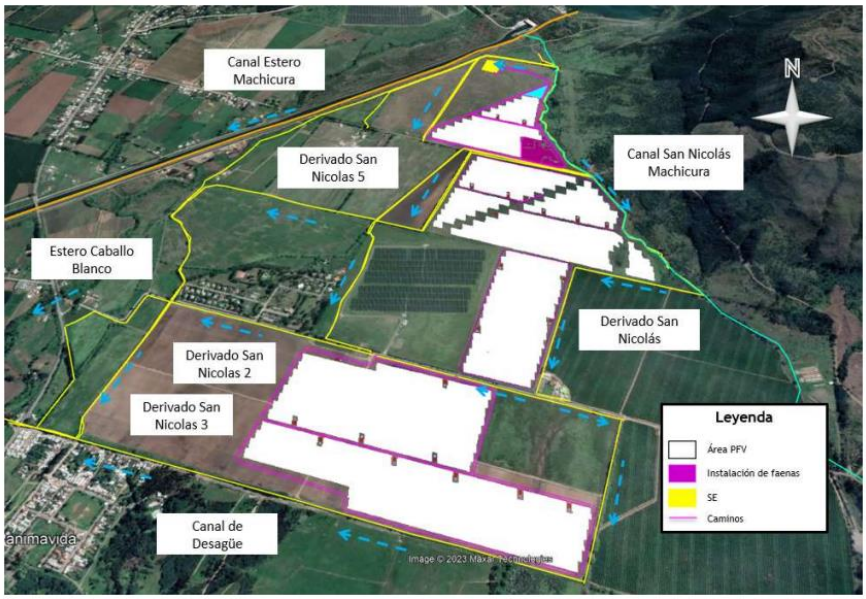


Figura 4. Red de canales artificiales alrededor e interior del área del Proyecto.
Fuente: Anexo1.26 - Estudio hidrológico, adjunto en Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

1.22. Observación

Se solicita al titular describir el sistema implementado para el manejo de aguas lluvias en cuanto a captación, conducción y disposición final, indicando el o los lugares de descarga final, presentando el plano del sistema proyectado para la red de drenaje

Evaluación Técnica
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que dada la naturaleza del Proyecto las principales instalaciones que corresponden a las estructuras de soporte de los paneles no supondrán modificaciones morfológicas relevantes del terreno (cambio de pendiente, compactación, cementación o impermeabilización del terreno donde se emplazará el parque fotovoltaico), no se prevé necesaria la implementación de sistemas de manejo de aguas lluvias, procurando que el terreno reciba las lluvias y las asimile de acuerdo a la forma que lo realiza en las actuales condiciones.

De acuerdo con lo concluido en el "Anexo 1.26. Estudio de Hidrología" de la primera Adenda del Proyecto, mediante el modelamiento hidráulico realizado con el software HEC-RAS, se identificó que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias.

Con el Proyecto las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es más bien plana, lo cual generaría una situación de acumulación de agua casi en su totalidad, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta.

La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). Sin perjuicio de ello, a continuación, se presenta el detalle de la citada medida.

Tabla Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

1.23 Observación

El proyecto carece de una caracterización de los recursos naturales presentes en el área de emplazamiento, elaborada con información de terreno y mediante metodologías adecuadas para cada caso, que incluya los componentes suelo, aire, agua, flora y fauna, con el objeto de evaluar correctamente si la actividad y/o proyecto generará efectos adversos significativos sobre dichos componentes.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que para la caracterización de Flora y

Fauna, se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales, invernales y otoñales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados detalladamente en los siguientes documentos:

Flora:

- Anexo 3-3.- Caracterización Flora y Vegetación Terrestre de la DIA.
- Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada).

Fauna

- Anexo 3-4.- Caracterización Fauna Silvestre de la DIA.
- Anexo 1.10- Actualización fauna terrestre de la Adenda y,
- Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria (versión más actualizada).

Por otra parte, referente al tema agua se realizó un estudio y catastro de la información hidrológica del área de influencia del Proyecto, en efecto, se realizó la caracterización informada en el "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico" en la DIA (al momento de ingreso al SEIA), habiéndose caracterizado tanto la Hidrología como la Hidrogeología del área de influencia del Proyecto. Dicho estudio fue complementado con el "Anexo 1.26.- Estudio hidrológico" adjunto en la primera Adenda del Proyecto.

Con relación a las aguas superficiales la red hídrica del Proyecto se encuentra en la subsubcuenca Río Putagán, que cubre un área de 953,136 km² (95.136 ha) y pertenece a la subcuenca Río Loncomilla que cuenta con una extensión de 4.391 km² (439.100 ha) y a la cuenca Río Maule que abarca 21.053,8 km² (2.105.380 ha).

1.24. Observación

El proyecto carece de una caracterización de los recursos naturales presentes en el área de emplazamiento, elaborada con información de terreno y mediante metodologías adecuadas para cada caso, que incluya los componentes suelo, aire, agua, flora y fauna, con el objeto de evaluar correctamente si la actividad y/o proyecto generará efectos adversos significativos sobre dichos componentes.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que se considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que para la caracterización de Flora a y Fauna, se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales, invernales y otoñales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados detalladamente en los siguientes documentos:

Flora:

- Anexo 3-3.- Caracterización Flora y Vegetación Terrestre de la DIA.

- Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada).

Fauna

- Anexo 3-4.- Caracterización Fauna Silvestre de la DIA.
- Anexo 1.10- Actualización fauna terrestre de la Adenda y,
- Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria (versión más actualizada).

Por otra parte, referente al tema agua se realizó un estudio y catastro de la información hidrológica del área de influencia del Proyecto, en efecto, se realizó la caracterización informada en el "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico" en la DIA (al momento de ingreso al SEIA), habiéndose caracterizado tanto la Hidrología como la Hidrogeología del área de influencia del Proyecto. Dicho estudio fue complementado con el "Anexo 1.26.- Estudio hidrológico" adjunto en la primera Adenda del Proyecto.

Con relación a las aguas superficiales la red hídrica del Proyecto se encuentra en la subsubcuenca Río Putagán, que cubre un área de 953,136 km² (95.136 ha) y pertenece a la subcuenca Río Loncomilla que cuenta con una extensión de 4.391 km² (439.100 ha) y a la cuenca Río Maule que abarca 21.053,8 km² (2.105.380 ha).

1.25. Observación

Los recursos provenientes del turismo han sido una oportunidad de desarrollo sostenible de nuestra comunidad y están en expansión, significando mayores ingresos y calidad de vida para nuestros vecinos y también una oportunidad para que los jóvenes de Colbún no deban emigrar en busca de trabajo hacia otras regiones. Por lo tanto, el proyecto se rige contrario al Plan regulador intercomunal afectando el fin turístico del mismo.

Favor explicar con claridad y justificar cómo el proyecto no afecta el valor turístico de la comuna y en especial con respecto a la permanencia del ZOIT (Zona de Interés Turístico)

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que La comuna de Colbún presenta una variada planta turística, contando con servicios y actividades turísticas de diversa índole. De acuerdo a la respuesta entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún mediante la solicitud de acceso a la información N°MU055T00001351 por ley de transparencia, se tiene que a nivel comunal existe un total de trece atractivos turísticos. A su vez y en concordancia con los antecedentes que entrega el Plan de Desarrollo Comunal de la Ilustre Municipalidad de Colbún, los atractivos del tipo "Sitios Naturales" también destacan en la comuna, con un total de 14 atractivos, ninguno de ellos con jerarquía internacional. Con respecto a los atractivos turísticos de tipo cultural, se tiene que la comuna cuenta con 14 atractivos, donde ninguno de ellos posee jerarquía internacional. De tal forma, se tiene que, de los atractivos culturales, 5 son de jerarquía local, 7 son de jerarquía regional y tan solo dos de ellos presentan jerarquía nacional, correspondientes a las artesanías en Crin de Rari y a la fiesta

costumbrista conocida como feria de artesanía y muestra folclórica de Panimávida realizada en el mes de febrero.

Con respecto a la relación del Proyecto con la Zona de Interés Turístico de Lago Colbún – Rari, en el Anexo 1.3 - Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico del Proyecto se definieron un total de 36 puntos de observación, para determinar si la zona posee valor paisajístico y posteriormente determinar su calidad visual, donde 24 de ellos se encuentran al interior de la ZOIT señalada. Considerando estos 24 puntos emplazados en distintos sectores de la ZOIT, tales como; Rari, Panimávida y el balneario-costanera Machicura es posible establecer que el Proyecto es visible únicamente desde 7 de los 24 puntos considerados. De esta forma, se tiene que la visibilidad del Proyecto desde los sectores turísticos y concurridos de la ZOIT es acotada y se restringe únicamente a los sectores colindantes con el Proyecto. Esto se debe entre otros aspectos a la topografía del área, a la vegetación que delimita los predios y es característica de los sectores rurales al funcionar como barrera visual, así como también debido a las características de las obras que conforman el Proyecto, desarrolladas de manera horizontal, salvo por un tramo de la LAT y las obras de la subestación elevadora.

Como complemento a lo indicado, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas realizado en esta Adenda Complementaria (Véase Anexo 1.4.), se evidenció que la incorporación del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto y que con la incorporación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado “Cierre vegetal perimetral”, se puede afirmar que existe una alta efectividad de la medida aplicada en las simulaciones. Los datos expuestos en el Estudio de Preferencias Paisajísticas demuestran que la implementación del CAV tiene un impacto positivo en la percepción de la calidad visual del paisaje por parte de los y las encuestadas, evidenciado por el aumento en la valoración de la calidad visual del paisaje en comparación con la presencia del Proyecto sin esta medida.

Respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables y la ZOIT, se puede indicar que la extensión del área de servidumbre de la LAT abarca 3.137 metros cuadrados, de los cuales solamente 8,56 metros cuadrados se solapan con la ZOIT, donde no existen estructuras permanentes de ningún tipo. Por lo tanto, el 0,27% del área de servidumbre está relacionado con la ZOIT, mientras que el Proyecto representa únicamente un 0,000002% del total de la extensión definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Es importante destacar que la actualización del diseño del Proyecto realizada en la Adenda I se ha concebido de tal manera que la menor cantidad posible de componentes del parque solar se sitúen dentro de la Zona de Interés Turístico, reconociendo que esta zonificación añadiría valor turístico al área.

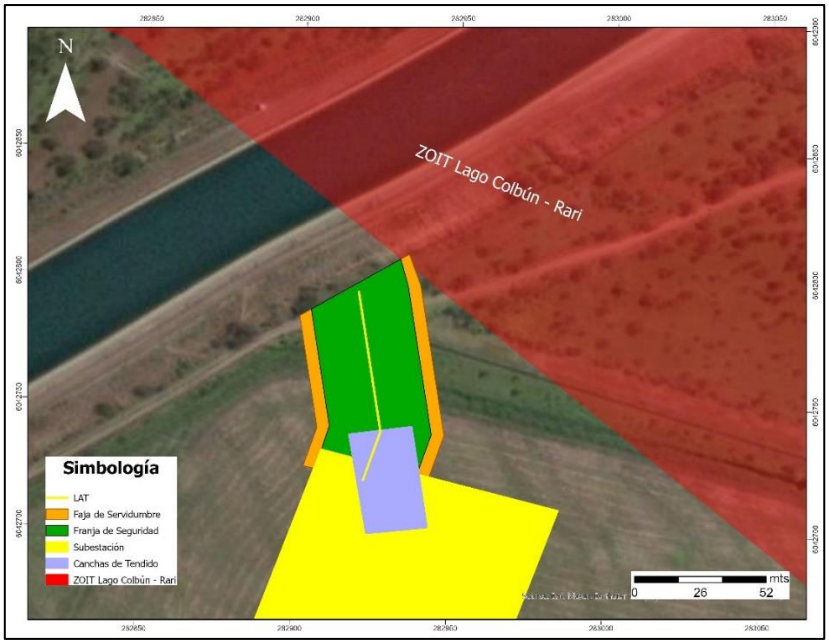


Figura 5. Servidumbre de la LAT y límite de la ZOIT.
Fuente: TEBAL,2023.

Por otro lado, y referente a los Instrumentos de Planificación Territorial, gracias a las mejoras en el diseño del Proyecto, este se sitúa completamente fuera de la delimitación Z4 destinada al equipamiento de esparcimiento, turismo y áreas verdes. Es esencial resaltar que el Proyecto no será visible desde los principales Puntos de Observación ubicados dentro de la ZOIT o que puedan estar dentro de la zonificación Z4 del Plan Regulador Intercomunal (PRI) Embalses Colbún – Machicura. Esto contribuye a mantener intacta la experiencia turística de los visitantes, evitando alteraciones visuales que podrían afectar negativamente el entorno y las actividades típicas desarrolladas en la zona.

La propuesta de reducir el tamaño del parque solar, aunque guarda una relación contigua con la ZOIT y la zonificación Z4 del PRI, difiere considerablemente de la situación anterior en términos de áreas presentes dentro de las zonificaciones y también en cuanto a la visibilidad de las obras del Proyecto desde estas áreas. Con la optimización del diseño, el Proyecto, especialmente el área del parque fotovoltaico y las infraestructuras asociadas a la generación de energía, ya no se superponen con las Zonas ZR1, ZR3 y Z4 del Plan Regulador Intercomunal (PRI) Embalses Colbún – Machicura. Únicamente la infraestructura de evacuación eléctrica queda dentro de la zonificación de este PRI (Ver figura a continuación).

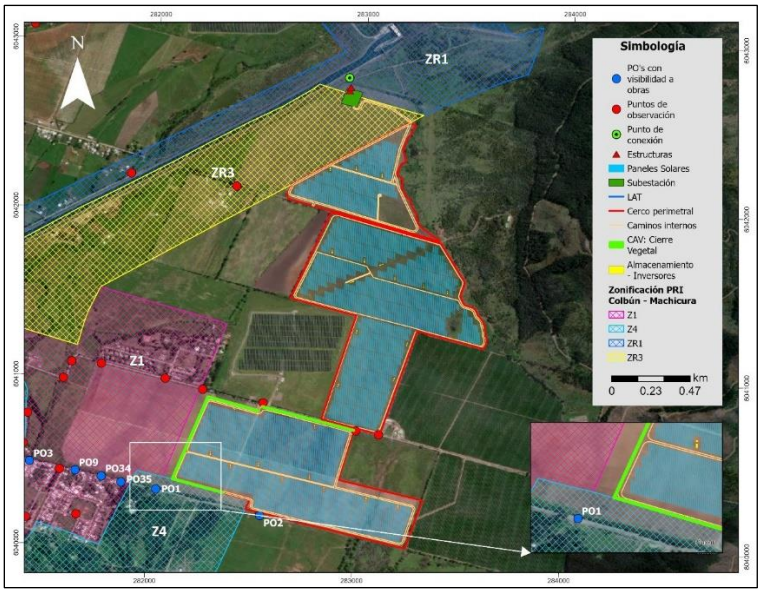


Figura Ubicación de los POs al interior de la zonificación del PRI Embalses Colbún – Machicura. Fuente: TEBAL,2023.

Con lo anteriormente expuesto, el Titular expone que la optimización del layout propuesta en la Adenda, junto con el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) Cierre vegetal perimetral, el Proyecto se ajusta a las consideraciones de preservación de la ZOIT y también de la zonificación Z4 del PRI Embalses Colbún - Machicura, al asegurar que el Proyecto no interviene ni intercepta con esta área, además de que no será visible desde los principales puntos de interés turístico definidos por la Ilustre Municipalidad de Colbún. Por lo tanto, el Proyecto no afecta directamente, no obstruye la accesibilidad ni interviene la ZOIT ni la zonificación Z4 del PRI y finalmente no es visible desde la Zona de Interés Turístico Lago Colbún – Rari, así como tampoco de la zona Z4 del PRI Embalses Colbún – Machicura.

De manera complementaria, el Titular propone la implementación de Compromisos Ambientales Voluntarios enfocados en incentivar y potenciar el valor turístico del sector, estos corresponden a "CAV: Fondo de Inversión Social 1", "CAV: Fondo de Inversión Social 2" y "CAV: Fondo de Inversión Social 3". Para más antecedentes detallados de los CAV, ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

1.26. Observación

Entre las afecciones más relevantes del proyecto AR Panimávida Solar, por su ubicación y la ocupación de una amplia superficie de territorio, es la afección al paisaje en la medida que se introducen elementos antrópicos donde existen grandes superficies de suelo vegetal, que modifica la calidad del entorno, y que en función de su ubicación (tipo de orografía, vegetación circundante, presencia de puntos de observación sensibles) resultan muy visibles. Se estima que la altura de los paneles solares puede llegar a alcanzar hasta 9 m de altura y que el efecto reflejo va a incidir negativamente en el entorno del embalse Machicura.

La afectación al paisaje impacta negativamente en el entorno natural que atrae al turismo, fuente de desarrollo socioeconómico y calidad de vida para las comunidades locales. Tener en cuenta además que la afección al paisaje y su impacto también va a marcar el deterioro en la oferta turística de toda

la región, tal es el caso de Rari, Panimávida, Colbún Alto, Rabones, Machicura, etc. y la oferta conjunta que significa para captar el interés turístico.

En la reunión la información presentada por la empresa fue escasa e insuficiente sobre las comunidades humanas que están en relación directa e indirecta con el proyecto y que verán alteradas significativamente los ingresos económicos. Por lo tanto, respecto del medio humano exigimos un relevamiento exhaustivo para determinar si el proyecto generará una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos ubicados en su área de influencia directa e indirecta, así como a las empresas y actividades productivas presentes en el sector. Por esta razón, se reitera la necesidad de presentar una caracterización del medio humano a nivel local y regional, en especial de los emprendimientos turísticos y demás actividades ligadas que permita dimensionar los impactos del proyecto en las condiciones de vida y acceso a recursos económicos para la población local.

Para efectuar este levantamiento de información, se sugiere revisar la "Guía de Criterios para Evaluar la Alteración Significativa de los Sistemas de Vida Y Costumbres de Grupos Humanos en Proyectos o Actividades que se Sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)" (CONAMA, 2006).

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere al descarte de afectación sobre el medio humano. Al respecto se indica que el proponente establece que el Proyecto se encuentra colindante a la Zona de Interés Turístico Lago Colbún – Rari. A continuación, se presentan las **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **¡Error! No se encuentra el or igen de la referencia.** donde se detallan las estructuras permanentes del Proyecto, su relación espacial con los límites establecidos para la ZOIT según lo publicado en el diario oficial del 14 de julio de 2022. Asimismo, se incluyen los atractivos turísticos identificados por SERNATUR y la Ilustre Municipalidad de Colbún y los servicios turísticos reconocidos por la Oficina de Turismo de dicha municipalidad en la plataforma web denominada "Red de turismo de Colbún". En el "Apéndice 1.3.3.- KMZ atractivos y servicios turísticos" adjunto en Adenda Complementaria se presenta un archivo KMZ que consolida los antecedentes técnicos obtenidos a través de las fuentes consultadas sobre la ubicación de los atractivos y servicios turísticos existentes en el territorio.

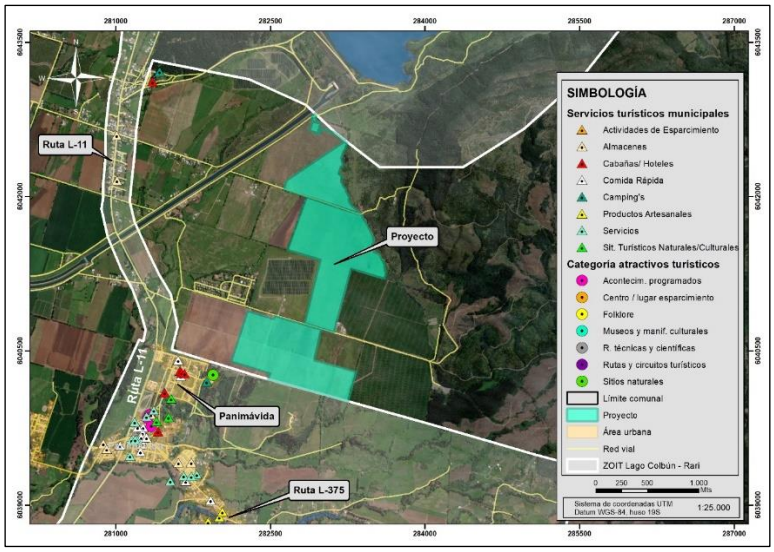


Figura Relación del Proyecto con los atractivos y servicios turísticos ubicados en la ZOIT Lago Colbún – Rari.

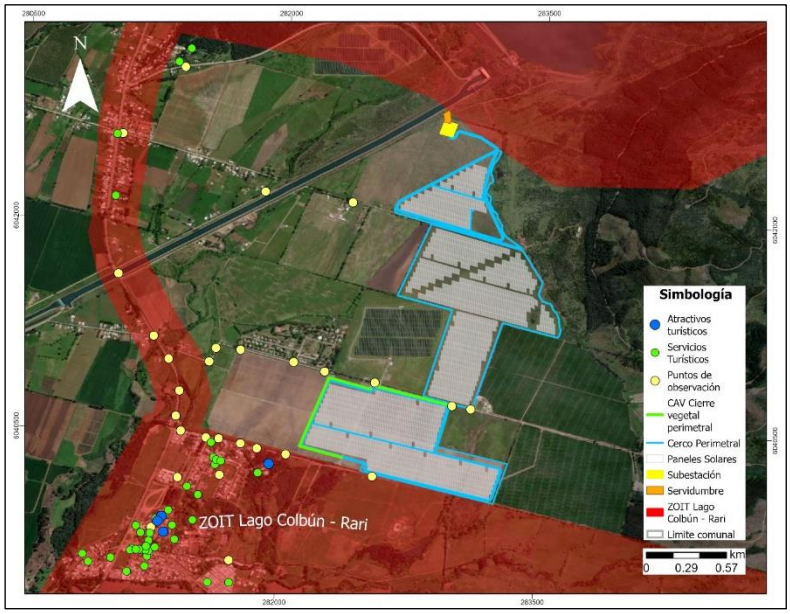


Figura Relación del Proyecto con los atractivos y servicios turísticos ubicados en la ZOIT Lago Colbún – Rari.

De acuerdo con la información entregada, se tiene que el Proyecto si bien se encuentra en una razón de colindancia con la zonificación, no se relaciona de ninguna manera con la planta turística existente puesto que las partes y obras del Proyecto no resultan ser visibles desde ninguno de los atractivos turísticos o servicios turísticos que dan valor a la ZOIT. En este sentido, los visitantes y turistas que se desplacen hacia desde y entre la ZOIT, no verán alterada su experiencia turística puesto que el Proyecto se encuentra en predios de difícil accesibilidad, fuera de la ZOIT y sin la presencia de servicios orientados para acoger visitantes o turistas. A modo de ejemplo, a

continuación, se muestra una toma aérea desde la plaza de Panimávida (ver siguiente fotografía), donde se encuentran los servicios y atractivos turísticos más cercanos al área de paneles solares y en la que se da cuenta de que el Proyecto no resulta ser visible, aun cuando la fotografía fue tomada a una altura de 20 metros.



Fotografía Toma aérea desde la plaza de Panimávida con dirección hacia el Proyecto.

La evidencia visual mostrada anteriormente, junto con los fotomontajes realizados desde los puntos de observación más cercanos al Proyecto, dan cuenta de una incorporación de bajo impacto paisajístico. Considerando que la vegetación presente en el sector es densa y el Proyecto no resulta ser visible desde los emprendimientos turísticos emplazados en la ZOIT, además de la distancia a la que se encuentra el Proyecto de dicha planta turística, se puede establecer que el Proyecto no se relaciona directamente con ninguno de los atractivos y servicios señalados, Los atractivos y servicios turísticos identificados se encuentran en áreas específicas, alejadas de donde está ubicado el Proyecto, por ende, el Proyecto no implica una alteración al valor turístico de la zona. En resumen, el análisis demuestra que, debido a la ubicación y la falta de visibilidad desde los puntos turísticos clave, el Proyecto no impacta directamente en el turismo y tampoco en el paisaje de la ZOIT.

Con el objetivo de minimizar aún más la condición basal de escasa visibilidad que tienen las obras del Proyecto desde la ZOIT, el Proyecto considera la incorporación de un Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Cierre vegetal perimetral” (ver Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) adjunto en Adenda Complementaria). Esta obra “natural” impediría que las obras del Proyecto sean visibles desde los sectores que cuenten con flujos de visitantes y turistas, otorgando atributos que no se encontraban presentes anteriormente en la unidad de paisaje de Terrenos Agrícolas y que implicarían una atenuación en el cambio de los atributos biofísicos de dicha unidad. En el “Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral” de la Adenda Complementaria se presenta un archivo digital KMZ con el emplazamiento de la citada cortina vegetal.

Complementariamente al análisis expuesto anteriormente, en la respuesta a la observación 1.1 del documento Adenda Complementaria se provee un análisis técnico ambiental pormenorizado sobre el descarte de afectaciones al turismo y paisaje que podrían darse a partir de las partes, obras y acciones del Proyecto, realizado por el Titular del Proyecto desde variadas aristas: ruido, emisiones atmosféricas, uso de rutas viales, uso de agua, manejo de residuos, fauna silvestre, flora y

vegetación, entre otros. Esto con el objetivo de consolidar todos los antecedentes técnicos que ha presentado el Titular del Proyecto tanto en la DIA, Adenda y Adenda Complementaria con el fin de demostrar que el Proyecto no generará afectación alguna a los atractivos y servicios turísticos del territorio en el que se emplazará el Proyecto ni en el Paisaje. En base a estos antecedentes se concluye con relación a los atractivos y servicios turísticos del Área de influencia del Proyecto y ZOIT que:

- No existen emprendimientos turísticos en terrenos colindantes al Proyecto que puedan verse afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto durante ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El emprendimiento turístico más cercano al Proyecto de acuerdo con la Oficina de Turismo de la Ilustre Municipalidad de Colbún en la plataforma denominada "Red de turismo" es "La Poza camping termal Panimávida", cuya ubicación se emplaza a 308 metros del área de emplazamiento del Proyecto.
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por el Paisaje, en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por el Ruido y Vibraciones, en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por las Emisiones atmosféricas y Calidad del aire, en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por el uso de las rutas viales en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por la emisión de Campos Electromagnéticos (CEM) de la LAT en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por afectaciones a la Biodiversidad (Flora y vegetación, Fauna silvestre, Hongos, Fauna íctica) en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por afectaciones al Patrimonio arqueológico y paleontológico en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).

Conforme lo señalado, se determina que el Proyecto no afectará de forma alguna a los servicios ni atractivos turísticos del área de influencia del Proyecto, puesto que este no obstruirá ni el acceso a los atractivos turísticos cercanos, ni se posiciona sobre alguno de los servicios turísticos ofrecidos, debido a que se emplaza en un sector alejado de los atributos que impliquen valor turístico. Del análisis presentado, se concluye que el Proyecto no genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico del área de influencia del Proyecto.

Finalmente, con el objetivo de verificar que el Proyecto no genera impactos significativos en ninguno de los atractivos y servicios turístico del Área de influencia del Proyecto y de la ZOIT, a continuación se presentan los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que el Proyecto contempla realizar en

observancia del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) DS N°40/2012, en el cual se establece que las Declaraciones de Impacto Ambiental (DIA) deberán incluir la descripción del contenido de aquellos compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente, que el Titular del proyecto o actividad contemple realizar, con la indicación precisa del lugar y momento en que se verificarán, así como los indicadores de cumplimiento, si corresponde. El mismo literal citado anteriormente señala que entre dichos compromisos, se podrá considerar los que se hacen cargo de los impactos no significativos y los asociados a verificar que no se generan impactos significativos.

En base a lo anterior a continuación se presentan todos los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que incluye el Proyecto AR Panimávida Solar, destacando aquellos incluidos en Paisaje, Ruido, Emisiones atmosféricas, Vialidad, Medio humano, entre otros:

En primera instancia, se aclara que la superficie de intervención del Proyecto, particularmente de los módulos fotovoltaicos, corresponde a un sector con uso de suelo agrícola. Los cultivos que se producen en estos predios corresponden a arroz, con periodos posteriores a la cosecha donde el suelo queda completamente sin cobertura vegetal. Reflejo de lo anterior, resultan ser las condiciones que se presentaron en el sector sur del Proyecto en el mes de marzo del 2023 (Fotografía 1), donde no se evidencia la inexistencia de cualquier tipo de cultivo ni de especies vegetales en los predios donde se instalará el Proyecto, salvo la vegetación ubicada en los limites prediales (Fotografía).



Fotografía Condiciones del suelo y estado de cultivos desarrollados al interior de los predios que componen el Proyecto.



Fotografía Presencia de Cortina vegetal en área de emplazamiento.

Por otra parte, y con respecto a incorporación de elementos antrópicos, resulta pertinente señalar que la agricultura es una actividad eminentemente antrópica, debido a la intervención del suelo, utilización de maquinaria pesada e incorporación de especies vegetales con fines productivos. Además, hay que considerar que estos manejos agrícolas descritos se realizan periódicamente, por lo que su efecto es mayor a largo plazo. Si bien el Proyecto incorporará obras e infraestructura del tipo eléctrico, estas se desarrollan a nivel de los espectadores, donde los módulos fotovoltaicos cuentan con una altura máxima aproximada de 2 metros y no de 9 metros como señala la pregunta. En adición de lo anterior, resulta pertinente considerar que el contexto paisajístico que presenta el Proyecto se caracteriza por contar con visibilidades reducidas debido a la topografía característica del sector y a la presencia de cortinas vegetales en los distintos predios, lo que dificulta la visual que puedan tener los posibles espectadores que se encuentren cercanos a las inmediaciones del Proyecto.

Por otra parte, es importante aclarar que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un “efecto espejo”. Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20% en comparación con el 15% de la eficiencia que se indica en la presente observación, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de “encandilamiento” y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Debido a las características de las obras desarrolladas de manera horizontal, a la alta compacidad de las cuencas visuales que dificulta la visibilidad de los espectadores y al relieve presente es que el Proyecto cuenta con una visibilidad acotada. Esto resulta valido para las localidades de Rari y Colbún, donde el Proyecto no es visible desde ninguno de los puntos determinados en dichas localidades, caracterizadas por contar con actividades y servicios turísticos. Considerando que el Proyecto no es directamente visible desde los sectores turísticos de la comuna, y que en las inmediaciones del mismo

no se ofrecen actividades ni servicios del tipo turístico, es que el valor turístico no se verá afectado por las obras y acciones del Proyecto, así como tampoco la oferta turística que se pueda presentar en las localidades cercanas señaladas.

Sin perjuicio de lo anterior y a modo de disminuir completamente la visibilidad que posee el Proyecto en su condición basal, es que se implementará un Cierre vegetal perimetral en el sector sur del Proyecto. De esta forma, las obras del Proyecto no serán visibles desde el área poblada de Panimávida. Para mayores antecedentes sobre el desarrollo que pueda tener el cerco vivo a implementar, ver apéndice 1 del Anexo 1.3 - Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico del Proyecto. Este cerco corresponde al uso de un biombo paisajístico o cerco vivo que será compuesto por especies endémicas y/o nativas del sector, a la vez que contribuirá a preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona. Estas especies se adaptan y se integran armoniosamente en el entorno, lo que minimiza la percepción de intervención humana y ayuda a preservar la identidad paisajística de la zona rural. Dicha implementación está expuesta en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria, específicamente el Apéndice 1.1.4.1: "Cortina vegetal perimetral". Sin perjuicio de lo anterior, se presentan los detalles de la medida en la siguiente tabla.

Tabla CAV Cierre Vegetal Perimetral.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local. Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y

	su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral". Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este

	periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

Con relación a lo consultado por medio humano, el Titular indica que el levantamiento de información ejecutado en esta Adenda fue ampliado, donde se presenta en el Anexo 1.12 Actualización de Medio Humano de la Adenda N°1. En ese momento, se aumentó el número de entrevistas llevadas a cabo, pasando de 3 a 7. Para ello, se ejecutó una campaña en el terreno los días 5 y 6 de octubre de 2022, durante la cual se llevaron a cabo entrevistas adicionales con el fin de actualizar el Anexo de Medio Humano. Además, se llevó a cabo una entrevista a distancia el 18 de octubre de 2022. Estas acciones complementaron la campaña inicial para el primer informe, que se llevó a cabo los días 17 y 18 de marzo de 2022, junto con los relevamientos de información realizados el 24 de mayo de 2022.

En las dos campañas realizadas, se presentaron informantes vinculados con las entrevistas, pero también hubo levantamientos de información no estructurado, correspondiente a instancias donde se recoge información, pero no se vinculan a un proceso de entrevista. No obstante, estas instancias fueron incorporadas debido a que se presentó información relevante para el estudio. En la siguiente tabla se presentan los detalles de los informantes:

N°	DESCRIPCIÓN/ORGANIZACIÓN	SEXO	MODALIDAD	FECHA	CONTEXTO: ELABORACIÓN DE DIA O ADENDA
1	Trabajadores área de instalación del Proyecto	Femenino y Masculino	Presencial, entrevista grupal, 2 participantes	17/03/2022	DIA
2	Directorio Condominio Santa Helena	Femenino y Masculino	Presencial, entrevista grupal, 4 participantes	17/03/2022	DIA
3	Directiva Junta de Vecinos El Esfuerzo Panimávida	Femenino	Presencial, entrevista grupal	17/03/2022	DIA
4	Trabajador predio del AIMH	Masculino	Levantamiento no estructurado	24/05/2022	DIA
5	Trabajador predio del AIMH	Masculino	Levantamiento no estructurado	24/05/2022	DIA
6	JJVV N°7 Panimávida	Masculino	Presencial, 1 participante	06-10-2022	Adenda
7	Residentes y Operadores Turísticos Rari	Femenino y masculino	Entrevista presencial y recorrido. Entrevista grupal, 2 participantes	05-10-2022	Adenda
8	Operador Turístico Rari	Masculino	Presencial, 1 participante	06-10-2022	Adenda

N°	DESCRIPCIÓN/ORGANIZACIÓN	SEXO	MODALIDAD	FECHA	CONTEXTO: ELABORACIÓN DE DIA O ADENDA
9	Habitante Sector Canal Devolución	Femenino	Presencial, 1 participante	06-10-2022	Adenda
10	Cámara de Ecoturismo de Colbún	Femenino	Telemática, 1 participante	18-10-2022	Adenda

Fuente: Anexo 1.12 Actualización de Medio Humano, Adenda Proyecto AR Panimávida Solar.

Es importante destacar, que la selección de las entrevistas se realizó con el objetivo de presentar informantes de las localidades interceptadas por el AI de Medio Humano, con el fin de ser representativa la información. A continuación, se exponen los sectores poblados incluidos en el análisis:

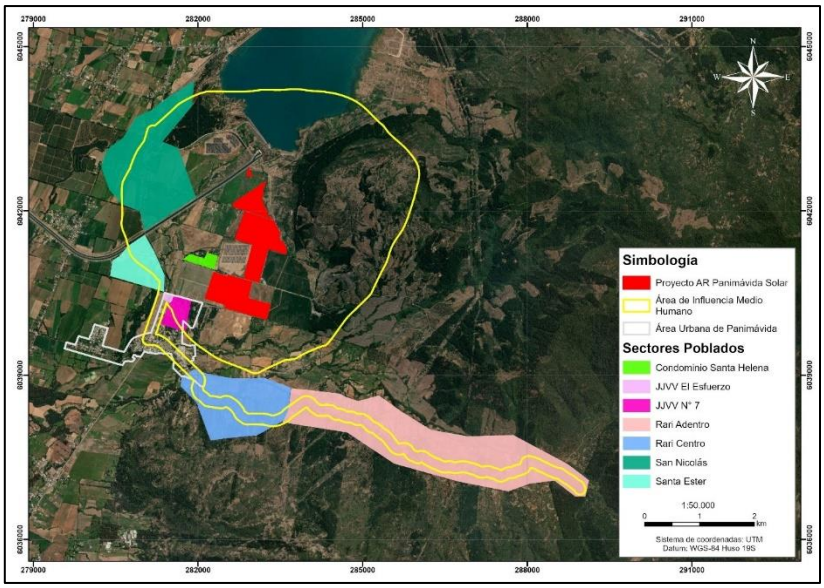


Figura Sectores poblados relacionados con el AI

Fuente: Anexo 1.12 Actualización de Medio Humano, Adenda AR Panimávida Solar.

En este proceso, se privilegiaron entrevistados vinculados a organizaciones territoriales, debido al conocimiento que presentan sobre el territorio. Es importante señalar que en ciertos sectores del AI no fue posible identificar organizaciones, como lo ocurrido en las parcelaciones del sector del Canal de Devolución. Al mismo tiempo, hubo organizaciones de la localidad de Rari que no quisieron participar del proceso de levantamiento de información, lo que provocó realizar entrevistas a residentes y/o trabajadores del sector que presenten la información necesaria para poder realizar el levantamiento de información de manera precisa. En el Apéndice 1.12.3 de la Adenda se adjuntan los

medios de verificación de las entrevistas realizadas y los intentos de contacto con las JJVV que decidieron no participar del proceso.

Debido a la obtención de la muestra utilizada, se pudo obtener información primaria de los distintos sectores interceptados por el AI, considerando así que la muestra permite tener representatividad cualitativa del AI del Proyecto. Establecido lo anterior, cabe indicar que es en las investigaciones de tipo cuantitativas donde el tamaño y la selección muestral buscan seguir los lineamientos de los principios probabilísticos, con el fin de asegurar una representatividad característica de la población estudiada. Mientras que, en métodos cualitativos, es posible acercarse al objeto de estudio mediante muestras más limitadas que llevan a un proceso de selección cuidadoso, con el fin de entregar información detallada y profunda de los asuntos de interés para la investigación, como lo ocurrido en este caso para la caracterización de los sistemas de vida y costumbres del AI de Medio Humano del Proyecto.

Para finalizar, es central indicar que las fuentes primarias se complementan con fuentes de tipo secundarias, con el fin de profundizar en la caracterización de las distintas dimensiones del medio humano. De estas fuentes secundarias se destaca el uso de base de datos como el Censo y CASEN, que brindan información con relación a temas demográficos y económicos entre otros, así como otros tipos de bibliografía que contengan información relevante para el área de influencia.

Para finalizar, cabe indicar que la metodología que se aplicó fue elaborada en base a los lineamientos entregados por la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020). Para esto, la elaboración de los instrumentos como las pautas de entrevista y muestra, así como el análisis de información y selección de datos, recogen la información respecto a las distintas dimensiones del medio humano en línea con lo indicado por la autoridad ambiental. De este modo, se considera que la metodología aplicada fue apropiada para la caracterización del medio humano.

De este análisis, se concluyó que respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el complejo de camping La Poza. Al respecto, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y existe una barrera natural de árboles entre el complejo y el área de instalación del Proyecto (cercos vegetales existentes). Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje. Al respecto, es importante señalar que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados y en esos sectores existe actividad turística variada, que no se limitan a actividades de contemplación del entorno. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad. Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras se encuentra dentro de esta. Además, es importante señalar que el Proyecto contempla la instalación de una cortina vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto.

En adición, se descarta intervención o restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico, ya que el Proyecto no impedirá el libre uso de estos recursos. Si bien el Proyecto se emplazará en predios de uso agrícola o ganadero, estas actividades continuarán realizándose dentro

de los sectores colindantes, por lo que el Proyecto no significa un cambio significativo en las actuales actividades económicas ni en las fuentes de trabajo locales. Además, es relevante señalar que se espera que una porción de trabajadores sea de la zona.

El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

1.27 Observación

El proyecto presenta alteración del valor paisajístico del área de influencia. Se solicita incorporar simulaciones fotográficas en 3D, desde distintos puntos de vista, a fin de evaluar el impacto de los paneles solares en el entorno natural, la arquitectura, los colores, etc.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se se informa que la caracterización de Paisaje si cuenta con representaciones 2D y 3D tal como se informa en la descripción de metodología de la citada caracterización. Al respecto se informa que los antecedentes técnicos de Paisaje del Proyecto han sido evaluados a través de los siguientes documentos presentados al SEIA:

- Anexo 3-6.- Estudio de Paisaje adjunto en la DIA.
- Anexo 1.11. - Actualización paisaje adjunto en Adenda y,
- Anexo 1.3.- Actualización Paisaje adjunto en Adenda complementaria (versión más actualizada de Paisaje).
- Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas adjunto en Adenda complementaria.

Todos ellos elaborados en observancia de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019).

En particular, considerando la última actualización en Anexo 1.3 de la Adenda complementaria, en éste se presentan 16 fotomontajes (es decir, representaciones 2D) en los que se pueden observar la situación sin Proyecto y con Proyecto (ver fotomontajes incluidos en la respuesta a la consulta 1.1.4 de este mismo capítulo, y más en detalle en Anexo 1.3 y el Apéndice 1.3.1 de la Adenda complementaria.

De la misma manera, se puede observar en la siguiente figura una representación en 3 dimensiones del área de influencia definida para Paisaje. En ella es posible ver las obras y partes del Proyecto, el área de influencia, así como la variabilidad y el contraste en términos de altitud que presenta con el área de estudio circundante. Al respecto, es necesario precisar que la modelación 3D tiene una orientación en sentido sureste y se aplicó una exageración vertical de 2,5 veces a la que corresponde en la realidad, con el objetivo de visualizar de mejor manera los contrastes altitudinales.

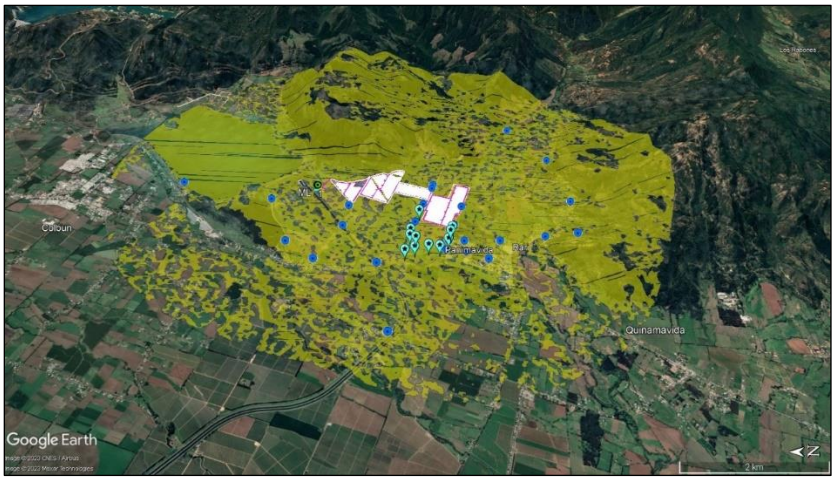


Figura Modelación del área de influencia del paisaje en 3D, con orientación Este.
Fuente: Anexo 1.3.- Actualización Paisaje Adenda complementaria Proyecto AR Panimávida Solar.

Respecto de la definición del área de influencia de Paisaje, se recomienda ver respuesta a observación anterior y/o también el Anexo 1.3 de la Adenda complementaria que informa holgadamente los métodos y resultados obtenidos para el componente Paisaje.

Respecto de los compromisos ambientales voluntarios que incluye el Proyecto, el Proyecto contempla la aplicación de un Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral" en una fracción del perímetro ubicado en el sector suroeste del Proyecto. El objetivo de la medida es interrumpir la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores. Mayores antecedentes sobre esta medida se encuentran en el documento Adenda complementaria del Proyecto, en el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) y en el "Anexo 1.1.- Actualización Fichas de Resumen", ambos adjuntos en la Adenda Complementaria. Sin perjuicio de ello, a continuación, se informa el referido CAV:

Tabla CAV: Cortina vegetal perimetral.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Impacto asociado[si aplica]	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local. Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral". Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

1.28 Observación

La ocupación del paisaje por parte de la planta fotovoltaica produce la fragmentación de los hábitats y la merma de su calidad en el área de ubicación. Explicar los efectos en la pérdida de superficie local de hábitat, la reducción del tamaño medio de los parches, el incremento en el número de fragmentos, y el aumento de la distancia entre los fragmentos de hábitat. Sus consecuencias en la disminución de las poblaciones de flora y fauna, la merma en la capacidad de carga y resiliencia de los hábitats, el aislamiento de los individuos y el aumento del efecto borde.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, para proporcionar una mayor base

de antecedentes técnicos, durante la elaboración de la Adenda Complementaria, el Titular llevó a cabo un estudio adicional denominado "Estudio de Preferencias Paisajísticas" (ver Anexo 1.4.). Este estudio refuerza las conclusiones de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y la Adenda al evaluar la valoración del paisaje mediante un método directo. Este estudio se realizó en respuesta a las preguntas planteadas por el ICSARA Complementario a la Adenda y las observaciones del Primer y Segundo Proceso de Participación Ciudadana (PAC) relacionadas con la instalación de las obras del Proyecto.

En este estudio, se evaluó específicamente el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral" mediante la creación de 13 fotomontajes que representan una situación del Proyecto con y sin esta medida. Este enfoque implicó la realización de una encuesta del tipo panel de expertos con 19 personas encuestadas y el análisis subsiguiente de los datos recopilados. Se evaluó el CAV "Cierre vegetal perimetral" utilizando una serie de 8 fotografías que muestran el paisaje actual (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que representan la situación del Proyecto sin ninguna medida, y otros 5 fotomontajes que muestran la presencia del "Cierre vegetal perimetral".

Los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas realizado en esta Adenda Complementaria revelan que la introducción del Proyecto no altera la percepción del paisaje por parte de las personas en el área de ubicación del Proyecto. Además, la incorporación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) conocido como "Cierre vegetal perimetral" demuestra ser altamente efectiva según las simulaciones. Los datos del estudio indican que la implementación del CAV tiene un efecto positivo en la percepción de la calidad visual del paisaje, evidenciado por el aumento en la valoración de la calidad visual del paisaje en comparación con la presencia del Proyecto sin esta medida.

Además de los estudios previamente detallados, se incluye un análisis técnico ambiental sobre la posible afectación a los atractivos y servicios turísticos situados en la Zona de Interés Turístico (ZOIT), que podría derivarse de las partes, estructuras y acciones del Proyecto, considerando diversos aspectos del ambiente como ruido, emisiones atmosféricas, tráfico vial, gestión de residuos, fauna silvestre, flora, campos electromagnéticos y uso de recursos hídricos (consultar respuesta a la observación 1.1 de la Adenda complementaria). El objetivo de esto es consolidar todos los datos técnicos proporcionados por el Titular del Proyecto en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), la Adenda y la Adenda Complementaria, con el fin de demostrar que el Proyecto no generará afectación alguna sobre los atractivos y servicios turísticos dentro del Área de Influencia del Proyecto ni en aquellos dentro de la ZOIT. En conclusión, se ha determinado que:

- No existen emprendimientos turísticos en terrenos colindantes al Proyecto que puedan verse afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto durante ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El emprendimiento turístico más cercano al Proyecto de acuerdo con la Oficina de Turismo de la Ilustre Municipalidad de Colbún en la plataforma denominada “Red de turismo” es “La Poza camping termal Panimávida”, cuya ubicación se emplaza a 308 metros del área de emplazamiento del Proyecto.
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por el Paisaje, en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).

- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por el Ruido y Vibraciones, en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por las Emisiones atmosféricas y Calidad del aire, en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por el uso de las rutas viales en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por la emisión de Campos Electromagnéticos (CEM) de la LAT en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por afectaciones a la Biodiversidad (Flora y vegetación, Fauna silvestre, Hongos, Fauna íctica) en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre atractivos y servicios turísticos por afectaciones al Patrimonio arqueológico y paleontológico en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).

Debido a que no existe intrusión visual de las obras del Proyecto sobre los servicios y actividades turísticas presentes en las inmediaciones de este, se descarta una afectación sobre la denominación de la comuna de Colbún y de la ZOIT en la zona. Según lo indicado, se establece que el Proyecto no tendrá impacto alguno en los servicios ni los atractivos turísticos del área de influencia, ya que no interferirá con el acceso a los sitios turísticos cercanos ni se ubicará sobre ningún servicio turístico existente. Esto se debe a su ubicación en una zona alejada de los elementos que poseen valor turístico. Basándose en el análisis presentado, se concluye que el Proyecto no ocasionará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, en el valor paisajístico o turístico.

En la siguiente tabla se presentan una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV). Estos compromisos se llevarán a cabo conforme al Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) DS N°40/2012, donde se señala que estos compromisos pueden abordar los impactos no significativos y asegurar la ausencia de efectos adversos relevantes.

Tabla. Compromisos Ambientales Voluntarios con vínculo al Paisaje y Turismo.

N°	COMPONENTE ESPECÍFICO	NOMBRE DEL CAV
1	Estudio de Impacto Vial	Plan de Gestión Vial del Proyecto
2	Paisaje	Cierre vegetal perimetral
3	Medio humano	Habilitación de canal de comunicación directo
4		Fondo de Inversión Social 1
5		Fondo de Inversión Social 2
6		Fondo de Inversión Social 3

N°	COMPONENTE ESPECÍFICO	NOMBRE DEL CAV
7		Contratación de mano de obra local
8		Contratación de proveedores locales
9		Talleres educativos enfocados en ERNC
10		Visitas guiadas al Proyecto
11	Fauna silvestre	Medidas para la reducción de contaminación lumínica

1.29 Observación

Como consecuencia de la ocupación directa de los hábitats por las infraestructuras de los paneles solares se produce el desplazamiento de fauna local, y también por el incremento de las molestias por la actividad de contracción, la contaminación lumínica y acústica, etc.

Indicar de acuerdo a las características concretas de la ubicación y de las especies presentes el impacto en cuanto al desplazamiento de fauna local.

En espacial indicar el impacto sobre la influencia sobre la fauna observada desde incrementos en sus abundancias hasta descensos en la riqueza y densidad de las poblaciones, o ausencia variaciones en especies comunes.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el ambiente donde será la ocupación directa de las infraestructuras de los paneles solares no corresponde a un hábitat que sufra un desplazamiento de la fauna local, dado que el estado original del ambiente a intervenir, relacionando la pérdida de fauna por degradación o cambios sobre el hábitat, para esto se consideró tanto la cantidad de superficie impactada, como el estado del ecosistema previo a la intervención que podría suponer la construcción del Proyecto. En este sentido, según lo descrito en la Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre (SAG, 2012), "*es diferente evaluar la instalación de un proyecto sobre un área prístina que evaluar la instalación del mismo proyecto sobre un área destinada a la agricultura que ya ha sido intervenida*", esto como es el caso del Proyecto, donde el total de los paneles fotovoltaicos u obras permanentes y temporales del Proyecto serán emplazados en Terreno de uso agrícola cuyo suelo se encuentra altamente intervenido y en constante alteración, debido a la actividad agrícola que allí se realiza lo cual ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. De esta manera, la actividad agrícola intensiva de por sí, constituye una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. Evidencia de ello son los resultados obtenidos en la caracterización de Fauna silvestre (Anexo 1.2 de Adenda complementaria) cuyos antecedentes técnicos demuestran que el Terreno de uso agrícola representaría presenta una escasa presencia de especies nativas y/o endémicas y bajas abundancias de las mismas. Sobre estos antecedentes, se postula que el ambiente a ser intervenido no representa un hábitat potencial idóneo para las especies registradas en el área de influencia el cual se encuentra durante periodos de tiempo desprovisto de cubierta vegetal casi en su

totalidad, por ejemplo, en tiempo de cosecha y/o producto de la erosión existente. En Chile central, la agricultura ha jugado un rol preponderante en la pérdida y homogeneización del hábitat (Echeverria et al., 2006). La agricultura intensiva, a través del uso de plaguicidas y fertilizantes, ha tenido un impacto negativo directo e indirecto sobre la biodiversidad (FAO, 2003), por ejemplo, la concentración de pesticidas en el tejido y huevos de aves (Senthilkumar et al., 2001). Considerando lo anterior, corresponde a un ambiente altamente intervenido el cuál se encuentra totalmente sustituido respecto a los ecosistemas originales.

Sin perjuicio de lo anterior, se informa que durante la fase de operación del Proyecto, se propone el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que si bien nace como una medida para prevenir erosión, en la cual se mantendrá la cubierta vegetal durante la operación del Proyecto, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación.

Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, en contraste a la operación de cultivos agrícolas, ya que como se ha documentado en la bibliografía, la agricultura moderna, donde además se incluye el uso de agroquímicos, ha provocado la degradación de la calidad ambiental de los suelos, derivando en una pérdida directa de hábitat y de biodiversidad (Lanz et al., 2018).

Más detalles sobre el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. <u>Justificación:</u> la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera se postula que al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas con las 2 medidas que incluye el Proyecto.

En relación con los elementos de conectividad natural, las cortinas arbóreas presentes en el perímetro del Proyecto podrían servir como corredor biológico para especies de Fauna silvestre tales como micromamíferos, reptiles y aves de matorral. Lo cual se verá potenciado con el Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podrían ser utilizados como corredores biológicos ya que significara un enriquecimiento de hábitat para Fauna silvestre que pueda establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para reptiles, micromamíferos y aves de matorral.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" se encuentran en la siguiente y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla. CAV: Cortina vegetal perimetral.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Impacto asociado[si aplica]	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local. Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como “Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral”. Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Respecto del análisis de impacto de la actividad del Proyecto sobre la fauna silvestre durante el periodo de duración del Proyecto (Apéndice 1.2.11 de la presente Adenda Complementaria), se podría desglosar lo siguiente:

En primer lugar, es necesario indicar las condicionantes de artículo 6 del D.S. 40/2012 Reglamento del SEIA (RSEIA) que configuran un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables (dentro de los cuales se encuentra el objeto de protección fauna terrestre). Estos son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en "Preocupación menor", 3 en "Casi amenazado", 1 en "Datos insuficientes" y 3 en categoría "Vulnerable". La "Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (*Calyptocephalella gayi* (Rana grande chilena), *Liolaemus schroederi* (Lagartija de Schröeder) y *Cyanoliseus patagonus* (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a *Liolaemus Schroederi*, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de *Calyptocephalella gayi* (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de *Cyanoliseus patagonus* se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies *Strix rufipes* (Concón), *Batrachyla taeniata* (Ranita de antifaz) y *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos).

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	El *Strix rufipes* se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a *Batrachyla taeniata* se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de *Pleurodema thaul*, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue *Lasiurus villosissimus* (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

1. Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

2. Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución.

Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

3. Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

4. Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación

(35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

5. Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:
   Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

   De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

6. Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población,

siendo el ambiente a intervenir “Terreno de uso agrícola” el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el “Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre” cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018. En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

7. Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de

ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

8. Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención de que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando

como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

1.30 Observación

Efecto barrera de los paneles solares.

Explicar el impacto en la reducción en la capacidad de movimiento de la fauna local y en la conectividad entre los hábitats como consecuencia de la creación de los paneles solares como barreras físicas más o meses impermeables, y de cambios en el comportamiento de los individuos producidos por la presencia de las instalaciones (cerramientos perimetrales, viales, líneas eléctricas, etc.) y las actividades asociadas (contaminación lumínica y acústica, presencia humana, etc.).

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que respecto del impacto en la reducción en la capacidad de movimiento de la fauna local, se analizó el estado original del ambiente a intervenir, relacionando la pérdida de fauna por degradación o cambios sobre el hábitat, para esto se consideró tanto la cantidad de superficie impactada, como el estado del ecosistema previo a la intervención que podría suponer la construcción del Proyecto. En este sentido, según lo descrito en la Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre (SAG, 2012), "*es diferente evaluar la instalación de un proyecto sobre un área prístina que evaluar la instalación del mismo proyecto sobre un área destinada a la agricultura que ya ha sido intervenida*", esto como es el caso del Proyecto, donde el total de los paneles fotovoltaicos u obras permanentes y temporales del Proyecto serán emplazados en Terreno de uso agrícola cuyo suelo se encuentra altamente intervenido y en constante alteración, debido a la actividad agrícola que allí se realiza lo cual ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. De esta manera, la actividad agrícola intensiva de por sí, constituye una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. Evidencia de ello son los resultados obtenidos en la caracterización de Fauna silvestre (Anexo 1.2 de Adenda complementaria) cuyos antecedentes técnicos demuestran que el Terreno de uso agrícola representaría presenta una escasa presencia de especies nativas y/o endémicas y bajas abundancias de las mismas. Sobre estos antecedentes, se postula que el ambiente a ser intervenido no representa un hábitat potencial idóneo para las especies registradas en el área de influencia el cual se encuentra durante periodos de tiempo desprovisto de cubierta vegetal casi en su totalidad, por ejemplo, en tiempo de cosecha y/o producto de la erosión existente. En Chile central, la agricultura ha jugado un rol preponderante en la pérdida y homogeneización del hábitat (Echeverria et al., 2006). La agricultura intensiva, a través del uso de plaguicidas y fertilizantes, ha tenido un impacto negativo directo e indirecto sobre la biodiversidad

(FAO, 2003), por ejemplo, la concentración de pesticidas en el tejido y huevos de aves (Senthilkumar et al., 2001). Considerando lo anterior, corresponde a un ambiente altamente intervenido el cuál se encuentra totalmente sustituido respecto a los ecosistemas originales.

Los paneles fotovoltaicos no representan un Efecto barrera sobre la fauna silvestre. El cierre perimetral del proyecto podría ser favorable para anfibios, reptiles y micromamíferos, quienes podrían verse beneficiados al estar menos expuestos a depredadores introducidos como perros y gatos que fueron registrados dentro del área de influencia, los cuales representan una gran amenaza para la fauna silvestre.

En relación con los elementos de conectividad natural entre los hábitats, las cortinas arbóreas presentes en el perímetro del Proyecto podrían servir como corredor biológico para especies de Fauna silvestre tales como micromamíferos, reptiles y aves de matorral. Lo cual se verá potenciado con el Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podrían ser utilizados como corredores biológicos ya que significara un enriquecimiento de hábitat para Fauna silvestre que pueda establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para reptiles, micromamíferos y aves de matorral.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" se encuentran en la siguiente y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Cortina vegetal perimetral.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Impacto asociado[si aplica]	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral". Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por último, el Titular informa que el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que si bien nace como una medida para prevenir erosión, en la cual se mantendrá la cubierta vegetal durante la operación del Proyecto, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación.

Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, en contraste a la operación de cultivos agrícolas, ya que como se ha documentado en la bibliografía, la agricultura moderna, donde además se incluye el uso de agroquímicos, ha provocado la degradación de la calidad ambiental de los suelos, derivando en una pérdida directa de hábitat y de biodiversidad (Lanz et al., 2018).

De esta manera se postula que al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas con las 2 medidas que incluye el Proyecto.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se encuentran en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Respecto de las líneas eléctricas se puede indicar que son una barrera para el desplazamiento de la fauna local esto debido a que la fauna podrá circular por debajo de los cables eléctricos y entre la estructura. Sin perjuicio de lo anterior, se informa que se analizó un posible impacto en pérdida de la avifauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto, concretamente se evaluó mediante metodología de rutas de vuelo las aves que puedan hacer uso del espacio aéreo.

En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente, el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros. Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna.

En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución.

También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres, lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una sola en el diseño actual, se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

Para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015):

- Factores estructurales: Con respecto a los factores estructurales, el Proyecto considera la reducción de la LAT de 857 metros en el diseño anterior a 75,4 metros de longitud en el diseño actual. La línea eléctrica tiene una única estructura (poste), e incluye conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución, y su ubicación está reflejada en los planos adjuntos en el Anexo 1.1, Apéndice 1.1.3 - Servidumbres y cruces de la Adenda.

- Factores biológicos: En relación a los factores biológicos existentes en el área donde se

proyecta la LAT, las especies que se encuentran más propensas a riesgo de colisión, considerando la morfología alar, siendo las especies más susceptibles a la colisión quienes presentan alta carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Y considerando el comportamiento, siendo las aves de vuelo nocturno o en bandada tienen mayor riesgo de colisión. Esto en base a la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Respecto a las especies que se encontraron en el Área de Influencia, las más propensas a tener alto riesgo de colisión en base a los factores anteriormente señalados fueron: Becacina, Pidén, Perdices, Codornices y Tórtolas (Bevanger, 1998). Las cuales presentaron una alta abundancia en el área de influencia. Respecto a las especies más propensas a tener alto riesgo de colisión, para el total de campañas representación por especie es la siguiente; Tórtolas: correspondieron al 5,3% de los registros con 44 individuos; Codorniz: Representaron el 0,6% de los registros con 5 individuos; Perdiz: Representaron el 0,6% de los registros con 5 individuos; Pidén: Corresponden al 0,2% de los registros con 2 individuos; Anseriformes: Corresponden a un 32% de los registros con 241 individuos.

En base a los registros de rutas de vuelo, se registraron un total de 1282 individuos. Respecto a las especies más propensas a tener alto riesgo de colisión la representación por especie es la siguiente:

- Tórtola: correspondieron al 3,6% de los registros con 47 individuos.
- Codorniz: Representaron el 0,4% de los registros con 5 individuos.
- Perdiz: Representaron el 0,4% de los registros con 5 individuos.
- Pidén: Corresponden al 0,15% de los registros con 2 individuos.
- Anseriformes: Representan el 22,15% de los registros con 284 individuos.

Cabe destacar que, de los registros anteriormente señalados, ninguno se encontró dentro de la altura de alto riesgo de colisión.

También se registraron las especies anteriormente mencionadas y adicionalmente Becacina, mediante metodología de Puntos de ave. Dichas especies representaron el 18,59% del total de registros mediante Punto de Conteo de avifauna. La representación por especie es la siguiente:

- Becacina: Representaron el 0,16% de los registros con 4 individuos.
- Tórtola: correspondieron al 3,69% de los registros con 90 individuos.
- Codorniz: Representaron el 1,68% de los registros con 41 individuos.
- Perdiz: Representaron el 0,9% de los registros con 22 individuos.
- Pidén: Corresponden al 0,82% de los registros con 20 individuos.
- Anseriformes: Representaron el 18,59% de los registros con 456 individuos.

- Factores propios del sitio: En relación a las condiciones de sitio, corresponde a un sitio con alta concentración de aves, principalmente debido a la cercanía con el Embalse, generando que en el área se encuentre entre ambientes con diferentes funciones para la avifauna. En relación a la agrupación de líneas, existe presencia de líneas de transmisión paralelas, lo que disminuye el riesgo de colisión al ser más visibles para la avifauna. Respecto a los elementos lineales del paisaje, no existen en el área del Proyecto elementos lineales del paisaje (ríos, quebradas, líneas de costa, cordones montañosos, bordes de bosque, etc.).

En el Plan de Contingencias y Emergencias contra el riesgo de colisión y/o atropello de la fauna silvestre, se contemplan charlas de capacitación a los trabajadores una vez al inicio de cada fase y cada vez que ingrese nuevo personal. Dichas charlas abordarán entre otras temáticas, difundir las acciones a seguir en caso de visualización de colisión en las obras del Proyecto por parte de la avifauna, ver Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda complementaria.

Por otra parte, en el Plan de contingencias y emergencias se presenta el "Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre", donde se contemplan charlas de capacitación a los trabajadores una vez al inicio de cada fase y cada vez que ingrese nuevo personal, además de instalación de señalética y otros. Dichas charlas abordarán entre otras temáticas, difundir las acciones a seguir en caso de visualización de atropello en las obras del Proyecto y charlas con las acciones a seguir en caso de visualización de colisión en las obras del Proyecto por parte de avifauna. El detalle de esta medida se puede revisar en la siguiente tabla y en el Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda complementaria.

Tabla Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El principal riesgo asociado corresponde a accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos por aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas entre otras contingencias. Dado lo anterior las obras relacionadas son: Caminos de acceso y caminos internos del Proyecto. Línea de alta tensión y estructuras eléctricas asociadas, para avifauna.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el fin de reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	eléctricas entre otras contingencias, se deberán ejecutar las siguientes medidas y acciones: Se implementarán límites de velocidad para los trabajadores y operarios que se encuentren operando vehículos durante todas las fases del Proyecto. Los límites serán informados a todo el personal y las empresas contratistas durante las distintas fases. Se instalará señalética respecto a la velocidad máxima permitida. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, una vez en cada fase del Proyecto, en las que se abordará el manejo de los residuos, la prohibición de alimentar a la fauna silvestre para evitar el acercamiento al sector del Proyecto, la prohibición de tenencia perros, entre otros. También se abordarán las acciones a seguir en caso de colisión de avifauna con las obras y LAT del Proyecto. Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticar a estos y atraerlos permanentemente al sector del Proyecto. Se instalarán disuasores de vuelo en la LAT, para disminuir riesgos por colisión de la avifauna. Se realizará un monitoreo de aves que nidifican en el suelo en toda el área de emplazamiento del Proyecto. Se realizará el rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles). Se implementarán medidas para la reducción de contaminación lumínica.
Forma de control y seguimiento	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de alguna de estas emergencias se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: 1) Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente 2) Rescate 3) Alojamiento temporal y traslado 4) Rehabilitación y Liberación Finalmente, con los datos obtenidos se elaborará un informe que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna silvestre en las inmediaciones del Proyecto.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) máximo 48 horas ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Fuente: Anexo 1.6 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Adicionalmente, sin perjuicio de que el riesgo de colisión es reducido debido a la longitud de la LAT, el Titular incluye el Compromiso Ambiental Voluntario de "Instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Instalación de disuasores de vuelo" se pueden revisar en la siguiente Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria del Proyecto).

Tabla CAV "Instalación disuasores de vuelo"

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar colisiones y electrocuciones de aves. Descripción: Se instalarán disuasores de vuelo, tipo "BirdMark BM AG" o similar, los que deberán ser de al menos 20 cm de largo e instalarse en el cable de guardia de la línea de alta tensión de 75 metros de extensión. - Los disuasores de vuelo cuentan con las siguientes características: - Se balancea con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves. - Es visible tanto de día como de noche. - Brilla hasta 10 horas (aproximadamente) después de la puesta de sol y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies de vuelo nocturno. - De fácil aplicación y permite movilidad.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
	Justificación: Evitar colisiones y electrocuciones de aves mediante la instalación de disuasores de vuelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los disuasores serán instalados en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud. Forma: El control y seguimiento de la medida indicada, se basará en la comprobación y chequeo por parte del Titular, de la correcta implementación de los dispositivos. En ese contexto y con el objetivo de garantizar la ejecución de la medida, se hará entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente un informe que dé cuenta de la instalación y ubicación de los disuasores de vuelo en el cable de guarda, incluyendo fotografías que corroboren la implementación de la medida. Oportunidad: Los disuasores serán instalados en la fase de construcción, el monitoreo se realizará anualmente en la fase de operación, durante la revisión anual del estado general de la Línea de Transmisión Eléctrica (LAT). De detectarse algún daño en el material del disuasor, éstos serán reemplazados.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Implementación de los disuasores en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud (fotografías). - Informes de monitoreo anual reportados a la SMA en el plazo de 30 días desde realizado el monitoreo.
Forma de control y seguimiento	- Copia de documentos de registro se mantendrá en centro de control y mantención del Proyecto. - Se informará a la SMA en el plazo d 30 días una vez instalados los disuasores de vuelo.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

En base a los datos anteriormente señalados, se puede concluir en relación a los factores biológicos que, si bien existe presencia de especies propensas a tener alto riesgo de colisión, estas representan un porcentaje medio bajo en relación al total de individuos registrados. En el ambiente "Terreno de uso agrícola" donde se proyectan las obras, durante las campañas de primavera se registraron mayoritariamente haciendo uso del espacio aéreo. Durante la campaña de invierno se registraron posadas en el suelo, esto debido a un evento climático de precipitaciones extremas, que provocó el anegamiento temporal de algunos sectores del predio agrícola. Prevalecen las modificaciones realizadas en la Adenda a factores estructurales, donde se considera la reducción de la LAT de 857 metros en el diseño anterior a solo 75,4 metros de longitud en el diseño actual con lo cual es riesgo de colisión es reducido. Adicionalmente, respecto a los factores de sitio, la presencia de otras líneas de transmisión, como es el caso de las líneas paralelas o cercanas a líneas preexistentes, se consideran de menor riesgo que aquellas que se encuentran ubicadas en forma solitaria, según lo señalado la

“Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015).

Sin embargo, en el caso de mesomamíferos, el ambiente actual de “Terreno de uso agrícola” no corresponde a un hábitat idóneo para las especies ahí presentes, haciendo uso de los ambientes alrededor del Proyecto como el “Bosque nativo”, ambiente donde fue registrado Zorro, y el cuál no se vería afectado

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de “Medidas para la reducción de contaminación lumínica” con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el “Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile” (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de “Medidas para la reducción de contaminación lumínica” se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el “Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

1.31 Observación

La Mortalidad de Fauna es considerado el segundo impacto más común de las plantas de paneles fotovoltaicos. Afecta principalmente a las aves y normalmente está asociada a colisiones contra las infraestructuras, y a la incidencia del flujo de calor producido. Como cualquier otro tipo de mortalidad por infraestructuras, su influencia es mayor cuando es acumulativa y actúa sobre especies longevas, con bajas tasas de renovación, raras, con problemas de conservación o en poblaciones aisladas. De acuerdo a ello especificar medidas de mitigación para actuar sobre el efecto en la mortalidad de fauna.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el proponente ha tenido a la vista el artículo de opinión que sustenta la aseveración que plantea el observante. Respecto al flujo de calor producido no se trata de proyectos fotovoltaicos sino de proyectos termosolares, los cuales no se relaciona con el actual Proyecto, el cual se trata de una iniciativa fotovoltaica, por lo que se descarta cualquier afectación relativa al flujo de calor.

Por otra parte, como indica el mismo artículo de opinión, los perjuicios o beneficios que generan las iniciativas fotovoltaicas están condicionados por las características concretas e individuales de cada proyecto. En el caso del actual Proyecto en evaluación, se postula que su emplazamiento y medidas

ambientales favorecen a la biodiversidad local del territorio en comparación con el uso actual, el cual ha devenido en una baja riqueza y abundancia de especies nativas y/o endémicas.

Bajo este contexto, se analizó el estado original del ambiente a intervenir, relacionando la pérdida de fauna por degradación o cambios sobre el hábitat, para esto se consideró tanto la cantidad de superficie impactada, como el estado del ecosistema previo a la intervención que podría suponer la construcción del Proyecto. En este sentido, según lo descrito en la Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre (SAG, 2012), "*es diferente evaluar la instalación de un proyecto sobre un área prístina que evaluar la instalación del mismo proyecto sobre un área destinada a la agricultura que ya ha sido intervenida*", esto como es el caso del Proyecto, donde el total de los paneles fotovoltaicos u obras permanentes y temporales del Proyecto serán emplazados en Terreno de uso agrícola cuyo suelo se encuentra altamente intervenido y en constante alteración, debido a la actividad agrícola que allí se realiza lo cual ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. De esta manera, la actividad agrícola intensiva de por sí, constituye una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. Evidencia de ello son los resultados obtenidos en la caracterización de Fauna silvestre (Anexo 1.2 de Adenda complementaria) cuyos antecedentes técnicos demuestran que el Terreno de uso agrícola representaría presenta una escasa presencia de especies nativas y/o endémicas y bajas abundancias de las mismas. Sobre estos antecedentes, se postula que el ambiente a ser intervenido no representa un hábitat potencial idóneo para las especies registradas en el área de influencia el cual se encuentra durante periodos de tiempo desprovisto de cubierta vegetal casi en su totalidad, por ejemplo, en tiempo de cosecha y/o producto de la erosión existente. En Chile central, la agricultura ha jugado un rol preponderante en la pérdida y homogeneización del hábitat (Echeverria et al., 2006). La agricultura intensiva, a través del uso de plaguicidas y fertilizantes, ha tenido un impacto negativo directo e indirecto sobre la biodiversidad (FAO, 2003), por ejemplo, la concentración de pesticidas en el tejido y huevos de aves (Senthilkumar et al., 2001). Considerando lo anterior, corresponde a un ambiente altamente intervenido el cuál se encuentra totalmente sustituido respecto a los ecosistemas originales.

En relación con los elementos de conectividad natural, las cortinas arbóreas presentes en el perímetro del Proyecto podrían servir como corredor biológico para especies de Fauna silvestre tales como micromamíferos, reptiles y aves de matorral. Lo cual se verá potenciado con el Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podrían ser utilizados como corredores biológicos ya que significara un enriquecimiento de hábitat para Fauna silvestre que pueda establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para reptiles, micromamíferos y aves de matorral.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" se encuentran en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Cortina vegetal perimetral.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Impacto asociado[si aplica]	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local. Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como “Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral”. Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29,

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por último, el Titular informa que el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que si bien nace como una medida para prevenir erosión, en la cual se mantendrá la cubierta vegetal durante la operación del Proyecto, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación.

Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, en contraste a la operación de cultivos agrícolas, ya que como se ha documentado en la bibliografía, la agricultura moderna, donde además se incluye el uso de agroquímicos, ha provocado la degradación de la calidad ambiental de los suelos, derivando en una pérdida directa de hábitat y de biodiversidad (Lanz et al., 2018).

De esta manera se postula que al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas con las 2 medidas que incluye el Proyecto.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se encuentran en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales),

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Adicionalmente, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto, concretamente se evaluó mediante metodología de rutas de vuelo las aves que puedan hacer uso del espacio aéreo.

En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente, el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros. Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna.

En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 “Actualización Fauna Silvestre” de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye conductores y aisladores de fases

eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución.

También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres, lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una sola en el diseño actual, se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

Para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015):

- Factores estructurales: Con respecto a los factores estructurales, el Proyecto considera la reducción de la LAT de 857 metros en el diseño anterior a 75,4 metros de longitud en el diseño actual. La línea eléctrica tiene una única estructura (poste), e incluye conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución, y su ubicación está reflejada en los planos adjuntos en el Anexo 1.1, Apéndice 1.1.3 - Servidumbres y cruces de la Adenda.

- Factores biológicos: En relación a los factores biológicos existentes en el área donde se proyecta la LAT, las especies que se encuentran más propensas a riesgo de colisión, considerando la morfología alar, siendo las especies más susceptibles a la colisión quienes presentan alta carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Y considerando el comportamiento, siendo las aves de vuelo nocturno o en bandada tienen mayor riesgo de colisión. Esto en base a la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

  Respecto a las especies que se encontraron en el Área de Influencia, las más propensas a tener alto riesgo de colisión en base a los factores anteriormente señalados fueron: Becacina, Pidén, Perdices, Codornices y Tórtolas (Bevanger, 1998). Las cuales presentaron una alta abundancia en el área de influencia. Respecto a las especies más propensas a tener alto riesgo de colisión, para el total de campañas representación por especie es la siguiente; Tórtolas: correspondieron al 5,3% de los registros con 44 individuos; Codorniz: Representaron el 0,6% de los registros con 5 individuos; Perdiz: Representaron el 0,6% de los registros con 5 individuos; Pidén: Corresponden al 0,2% de los registros con 2 individuos; Anseriformes: Corresponden a un 32% de los registros con 241 individuos.

  En base a los registros de rutas de vuelo, se registraron un total de 1282 individuos. Respecto a las especies más propensas a tener alto riesgo de colisión la representación por especie es la siguiente:
  - Tórtola: correspondieron al 3,6% de los registros con 47 individuos.
  - Codorniz: Representaron el 0,4% de los registros con 5 individuos.

- Perdiz: Representaron el 0,4% de los registros con 5 individuos.
- Pidén: Corresponden al 0,15% de los registros con 2 individuos.
- Anseriformes: Representan el 22,15% de los registros con 284 individuos.

Cabe destacar que, de los registros anteriormente señalados, ninguno se encontró dentro de la altura de alto riesgo de colisión.

También se registraron las especies anteriormente mencionadas y adicionalmente Becacina, mediante metodología de Puntos de ave. Dichas especies representaron el 18,59% del total de registros mediante Punto de Conteo de avifauna. La representación por especie es la siguiente:

- Becacina: Representaron el 0,16% de los registros con 4 individuos.
- Tórtola: correspondieron al 3,69% de los registros con 90 individuos.
- Codorniz: Representaron el 1,68% de los registros con 41 individuos.
- Perdiz: Representaron el 0,9% de los registros con 22 individuos.
- Pidén: Corresponden al 0,82% de los registros con 20 individuos.
- Anseriformes: Representaron el 18,59% de los registros con 456 individuos.

- Factores propios del sitio: En relación a las condiciones de sitio, corresponde a un sitio con alta concentración de aves, principalmente debido a la cercanía con el Embalse, generando que en el área se encuentre entre ambientes con diferentes funciones para la avifauna. En relación a la agrupación de líneas, existe presencia de líneas de transmisión paralelas, lo que disminuye el riesgo de colisión al ser más visibles para la avifauna. Respecto a los elementos lineales del paisaje, no existen en el área del Proyecto elementos lineales del paisaje (ríos, quebradas, líneas de costa, cordones montañosos, bordes de bosque, etc.).

En el Plan de Contingencias y Emergencias contra el riesgo de colisión y/o atropello de la fauna silvestre, se contemplan charlas de capacitación a los trabajadores una vez al inicio de cada fase y cada vez que ingrese nuevo personal. Dichas charlas abordarán entre otras temáticas, difundir las acciones a seguir en caso de visualización de colisión en las obras del Proyecto por parte de la avifauna (ver Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda complementaria).

Por otra parte, en el Plan de contingencias y emergencias se presenta el "Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre", donde se contemplan charlas de capacitación a los trabajadores una vez al inicio de cada fase y cada vez que ingrese nuevo personal, además de instalación de señalética y otros. Dichas charlas abordarán entre otras temáticas, difundir las acciones a seguir en caso de visualización de atropello en las obras del Proyecto y charlas con las acciones a seguir en caso de visualización de colisión en las obras del Proyecto por parte de avifauna. El detalle de esta medida se puede revisar en la siguiente tabla y en el Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda complementaria.

Tabla Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El principal riesgo asociado corresponde a accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos por aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas entre otras contingencias. Dado lo anterior las obras relacionadas son: Caminos de acceso y caminos internos del Proyecto. Línea de alta tensión y estructuras eléctricas asociadas, para avifauna.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el fin de reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas entre otras contingencias, se deberán ejecutar las siguientes medidas y acciones: Se implementarán límites de velocidad para los trabajadores y operarios que se encuentren operando vehículos durante todas las fases del Proyecto. Los límites serán informados a todo el personal y las empresas contratistas durante las distintas fases. Se instalará señalética respecto a la velocidad máxima permitida. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, una vez en cada fase del Proyecto, en las que se abordará el manejo de los residuos, la prohibición de alimentar a la fauna silvestre para evitar el acercamiento al sector del Proyecto, la prohibición de tenencia perros, entre otros. También se abordarán las acciones a seguir en caso de colisión de avifauna con las obras y LAT del Proyecto. Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticar a estos y atraerlos permanentemente al sector del Proyecto. Se instalarán disuasores de vuelo en la LAT, para disminuir riesgos por colisión de la avifauna. Se realizará un monitoreo de aves que nidifican en el suelo en toda el área de emplazamiento del Proyecto. Se realizará el rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles).

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	Se implementarán medidas para la reducción de contaminación lumínica.
Forma de control y seguimiento	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de alguna de estas emergencias se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: 1) Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente 2) Rescate 3) Alojamiento temporal y traslado 4) Rehabilitación y Liberación Finalmente, con los datos obtenidos se elaborará un informe que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna silvestre en las inmediaciones del Proyecto.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) máximo 48 horas ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Fuente: Anexo 1.6 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Adicionalmente, sin perjuicio de que el riesgo de colisión es reducido debido a la longitud de la LAT, el Titular incluye el Compromiso Ambiental Voluntario de “Instalación de disuasores de vuelo” en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de “Instalación de disuasores de vuelo” se pueden revisar en la siguiente Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria del Proyecto).

Tabla CAV “Instalación disuasores de vuelo”

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar colisiones y electrocuciones de aves. Descripción: Se instalarán disuasores de vuelo, tipo "BirdMark BM AG" o similar, los que deberán ser de al menos 20 cm de largo e instalarse en el cable de guardia de la línea de alta tensión de 75 metros de extensión. - Los disuasores de vuelo cuentan con las siguientes características: - Se balancea con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves. - Es visible tanto de día como de noche. - Brilla hasta 10 horas (aproximadamente) después de la puesta de sol y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies de vuelo nocturno. - De fácil aplicación y permite movilidad. Justificación: Evitar colisiones y electrocuciones de aves mediante la instalación de disuasores de vuelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los disuasores serán instalados en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud. Forma: El control y seguimiento de la medida indicada, se basará en la comprobación y chequeo por parte del Titular, de la correcta implementación de los dispositivos. En ese contexto y con el objetivo de garantizar la ejecución de la medida, se hará entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente un informe que dé cuenta de la instalación y ubicación de los disuasores de vuelo en el cable de guarda, incluyendo fotografías que corroboren la implementación de la medida. Oportunidad: Los disuasores serán instalados en la fase de construcción, el monitoreo se realizará anualmente en la fase de operación, durante la revisión anual del estado general de la Línea de Transmisión Eléctrica (LAT). De detectarse algún daño en el material del disuasor, éstos serán reemplazados.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Implementación de los disuasores en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud (fotografías). - Informes de monitoreo anual reportados a la SMA en el plazo de 30 días

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
	desde realizado el monitoreo.
Forma de control y seguimiento	- Copia de documentos de registro se mantendrá en centro de control y mantención del Proyecto. - Se informará a la SMA en el plazo d 30 días una vez instalados los disuasores de vuelo.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

En base a los datos anteriormente señalados, se puede concluir en relación a los factores biológicos que, si bien existe presencia de especies propensas a tener alto riesgo de colisión, estas representan un porcentaje medio bajo en relación al total de individuos registrados. En el ambiente "Terreno de uso agrícola" donde se proyectan las obras, durante las campañas de primavera se registraron mayoritariamente haciendo uso del espacio aéreo. Durante la campaña de invierno se registraron posadas en el suelo, esto debido a un evento climático de precipitaciones extremas, que provocó el anegamiento temporal de algunos sectores del predio agrícola. Prevalecen las modificaciones realizadas en la Adenda a factores estructurales, donde se considera la reducción de la LAT de 857 metros en el diseño anterior a solo 75,4 metros de longitud en el diseño actual con lo cual es riesgo de colisión es reducido. Adicionalmente, respecto a los factores de sitio, la presencia de otras líneas de transmisión, como es el caso de las líneas paralelas o cercanas a líneas preexistentes, se consideran de menor riesgo que aquellas que se encuentran ubicadas en forma solitaria, según lo señalado la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Vistos y expuestos los análisis y antecedentes técnicos anteriores, se descarta cualquier impacto significativo dado el emplazamiento del Proyecto.

1.32 Observación

El proyecto está ubicado en un ambiente natural, sobre terrenos de cultivo o agrícolas, lo cual indica que se están utilizando tierras de agricultura para producir energía solar. Por lo tanto, el desarrollo de la planta solar es un motor para el cambio en la cobertura y en el uso del suelo, que son en sí mismos fuente de gases de efecto invernadero.

Por lo tanto, el Parque Solar al instalarse en hábitats naturales es una fuente de gases de efecto invernadero.

Se solicita medir este impacto y compararlo con la instalación de la misma planta fotovoltaica en áreas ya impactadas por el ser humano, en específico en espacios urbanos

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto,

es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios, cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…*reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de l el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

Cabe señalar que la actividad agrícola también es una actividad antrópica que utiliza el recurso suelo y que genera cambios recurrentes respecto de la cobertura superficial.

Finalmente, la generación solar fotovoltaica produce electricidad a partir de la energía del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero (GEI) durante su combustión, apuntando al proceso de descarbonización de la matriz energética de nuestro país.

1.33 Observación

Identificar los impactos del Parque Fotovoltaico en el aumento de invasiones por parte de especies no nativas hasta el cambio en hábitats protegidos como respuesta a perturbaciones ambientales.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, considerando el estado actual del ambiente a ser utilizado por el Proyecto, no se debiesen registrar un aumento de especies invasoras no nativas. Esto ya que el actual ambiente no representa un hábitat para especies controladoras ni el establecimiento del parque representa un hábitat para especies invasoras. El ambiente "Terreno de uso agrícola" tampoco corresponde a un hábitat protegido.

Adicionalmente, el Proyecto no introducirá especies exóticas al territorio nacional. Respecto a los embalajes provenientes del extranjero, el Titular exigirá que presenten la certificación que avale que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Ext. del Servicio Agrícola y Ganadero SAG y sus modificaciones (Res. N°2859/2007 Ext). En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará efectos por la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados y, por lo tanto, no se generará impactos respecto de la letra h) del Art. 6 del D.S. N°40/2012 de MMA.

Por otra parte, producto del cerco perimetral del Proyecto, se controlará la introducción de animales domésticos como perros y/o gatos, los que eventualmente pueden terminar habitando zonas aledañas al Proyecto y depredando sobre fauna silvestre y que se registraron actualmente en el área de influencia y dentro del perímetro del Proyecto.

La presencia de perros en o cerca de hábitats de aves es bastante común (Weston y Stankowich, 2014). Particularmente sensibles son las aves que nidifican en el suelo y las que se encuentran mudando sus plumas y tienen una movilidad reducida (Lafferty, 2001a; Weston y Stankowich, 2014). Aunque los perros no alteraran el hábitat de las aves o no las mataran directamente, la perturbación generada por su presencia y acoso causa que éstas dejen de alimentarse o gasten energía en volar, moverse o vigilar (Lafferty, 2001b)

1.34 Observación

Favor definir los efectos del Parque Fotovoltaico Panimávida Solar sobre los insectos acuáticos y su impacto en los cursos de agua. En especial Embalse Machicura, canales de devolución, etc sistema de Según estudios los paneles solares, considerados como uno de los dispositivos más efectivos para generar energía renovable, pueden llegar a provocar la desaparición de comunidades enteras de insectos acuáticos.

Ésta es la conclusión de un estudio llevado a cabo por investigadores húngaros y estadounidenses, que pone de relieve al menos uno de los problemas que pueden ocasionar las fuentes de energía limpia.

La pérdida potencial de los insectos acuáticos es grave, porque estos constituyen el primer peldaño en la cadena alimenticia acuática.

Si disminuye la población de insectos acuáticos, las poblaciones de peces y otros organismos que viven en el agua sufrirán las consecuencias. Los insectos acuáticos, confunden la superficie negra, lisa y brillante de los paneles solares con la de una laguna o un gran charco de agua.

Tras divisar el "falso lago", los insectos se dirigen allí para reproducirse y depositar sus huevos, que, por no hallarse en el medio adecuado, terminan pereciendo.

"Se sienten tan atraídos por los paneles solares que son incapaces de escapar su influencia", lo indica Bruce Robertson, ecologista del Departamento estadounidense de Energía de los Grandes Lagos, en Michigan, coautor del estudio.

Este efecto, por el cual un organismo prefiere un hábitat malo por sobre uno bueno, se conoce como trampa ecológica. "Es uno de los fenómenos más peligrosos de la naturaleza", señala Robertson.

La confusión se produce porque tanto el agua como los paneles reflejan la luz polarizada de forma horizontal y los insectos utilizan las vibraciones de estas ondas lumínicas para detectar agua.

Los insectos una vez que entran en contacto con el panel solar no se den cuenta de que no es un lago porque el único elemento natural en el mundo que polariza la luz es el agua, estos insectos evolucionaron de forma tal, que la única información que utilizan para reconocerla es la luz polarizada.

En base a esta evidencia explicar el efecto de los paneles solares sobre todos los organismos vivos, en especial sobre insectos acuáticos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que no se tiene constancia de investigaciones que vinculen directamente los paneles fotovoltaicos con posibles efectos de confusión a nivel de comportamiento de la fauna silvestre producto de su similitud a cuerpos de agua. Por otro lado, no se registraron especies de fauna con distribución reducida y sumado a que no habrá afectación significativa, se descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.

Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja

escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "*…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se encuentran en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar

que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

1.35 Observación

Se solicita al titular realizar el análisis del ciclo de vida de los paneles solares de procedencia China que se instalarán en el proyecto.

El análisis del ciclo de vida cuenta toda la energía utilizada para fabricar el panel solar. El informe requiere comparar la energía y las emisiones de gases de efecto invernadero que se utilizan en el proceso de fabricación de paneles solares de procedencia China que utilizará el AR Panimávida Solar con los producidos en Europa.

En particular dar cuenta de la generación de CO2 en la extracción de las materias primas para la construcción de los paneles solares que se incluyen en el proyecto de procedencia China, el combustible para transportar los materiales y productos y la electricidad para alimentar la fábrica de procesamiento. Comparar estos datos con los paneles solares producidos en Europa.

Este análisis comparativo dará cuenta de la energía total consumida y producida y el impacto ambiental de la fabricación y el uso de un panel solar que utilizará el parque fotovoltaico Panimávida Solar

Un estudio de la Universidad Northwestern y el Laboratorio Nacional Argonne del Departamento de Energía de EE. UU. indica que un panel solar fabricado en China tardaría entre un 20 y un 30 por ciento más en producir suficiente energía para cancelar la energía utilizada para fabricarlo. La huella de carbono es aproximadamente el doble comparándolo con uno producido en Europa.

Conociendo esta información relevante que los paneles solares fabricados en China tienen una huella de carbono general más alta y que utilizan sustancialmente más energía durante la fabricación que los fabricados en Europa, se insta a la titular a adquirir paneles solares de procedencia Europea.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que 1. Respecto a lo consultado, el Titular declara que el Proyecto se ha ceñido a evaluar las componentes ambientales requeridas en las guías y normativa vigente para la naturaleza del Proyecto, dentro de lo cual no se ha considerado en esta instancia un análisis de ciclo de vida del Proyecto. En caso de que en un futuro sea requerido por la autoridad competente, el titular se compromete a cumplir con la normativa que se encuentre vigente.

Al respecto la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA publicada en noviembre de 2023 dice lo siguiente "*La obligatoriedad de declarar emisiones de GEI reside en instrumentos normativos, como son la Ley N°20.780 ("impuesto verde"), para fuentes emisoras, individualmente o en su conjunto, que emitan 25.000 o más toneladas anuales de dióxido de carbono (CO2). Además, el Decreto Supremo N°13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, exige medir y declarar emisiones de CO2 para las termoeléctricas. A la fecha de publicación de esta Guía, no se han publicado las normas de emisión de GEI según establece la Ley N°21.455, las cuales indicarán*

la cantidad máxima de gases que podrá emitir un establecimiento, fuente emisora o agrupación de estas, lo cual deberá ser considerado en el marco de la evaluación ambiental."

Con base en lo indicado en la guía antes mencionada, un proyecto de generación renovable solar fotovoltaica no está considerado dentro de los proyectos que requieren declarar sus emisiones de GEI.

Respecto a la información de emisiones que si es requerida para la evaluación del Proyecto, se informa que el titular ha presentado un Estudio de Emisiones atmosféricas el cual contempla un inventario de emisiones de Material Particulado (MP, MP10 y MP2,5) y gases de combustión (óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX), amoníaco (NH3), monóxido de carbono (CO) y compuestos volátiles orgánicos (COV)) que se generarán como consecuencia de las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto. (Anexo 1.14. de la Adenda)

Con los datos obtenidos en el estudio mencionado, posteriormente se ha realizado una Modelación de Calidad de Aire, que corresponde a la modelación de la dispersión atmosférica de material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO), para el escenario anual de emisiones más desfavorable, el cual corresponde la fase de construcción del Proyecto. (Anexo 1.15, Adenda).

Para estos estudios, la cuantificación del Material Particulado y Gases derivados de emisiones directas e indirectas, se utilizaron los factores y fórmulas de emisión para fuentes transversales presentadas en la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana (SEREMI RM, Octubre, 2020) y el informe final de B&S Consultores (2015) denominado "Servicio de Recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental" que se encuentra a disposición en el sitio web del Servicio de Evaluación Ambiental -www.sea.gob.cl.

Se informa además que, dadas las Emisiones atmosféricas del Proyecto, éste incluye las siguientes medidas de control de las emisiones:

- Capacitación a los trabajadores del Proyecto, previo al inicio de la fase de construcción, sobre los antecedentes y publicaciones respecto de las medidas para reducir el polvo generado por las actividades de construcción, incluidas en el "Manual de la Construcción Limpia. Control de Polvo en Obras de Construcción" de la Comisión de Protección del Medio Ambiente de la Cámara Chilena de la Construcción. Esta actividad estará a cargo del encargado de medio ambiente o prevencionista de riesgos presente en la fase de construcción del Proyecto.
- Instalación de mallas aéreas adyacentes a los sectores de acopio de tierra y áridos que pudieran estar cercanos a viviendas o construcciones vecinas (cercanía a Condominio Santa Helena), al objeto de evitar la dispersión de material particulado a la población. Lo anterior se hará efectivo al inicio de la fase de construcción.
- Aplicación de supresor de polvo a los caminos internos del Proyecto. Esto se hará efectivo al inicio de la fase de construcción. Ver Apartado 3.4 Programa de control de emisiones del Anexo 1.14 Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.
- Humectación periódica (2 veces al día) a cargo de personal del Proyecto, del camino de acceso. Ver Apartado 3.4 Programa de control de emisiones del Anexo 1.14 Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.

- Recubrimiento de las pilas de tierra y escombros, con lona o malla raschel en buen estado. Lo anterior se hará en las fases de construcción y cierre.

Con relación al artículo 33 de la Ordenanza Ambiental Municipal:

- Se solicitará en forma previa al inicio de la fase de construcción y de forma sectorial, un permiso a la Dirección de Obras Municipales, en el que se señalarán las condiciones en que se llevará a efecto la construcción, a fin de dar cumplimiento a la Ordenanza.
- Lo anterior será acompañado de forma sectorial, por un Programa de Trabajo de Ejecución, de acuerdo a lo indicado por el numeral 1 letra f) y numeral 4 del artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción OGUC.
- Para el caso de obras menores u otras obras que no requieran de Permiso de Construcción, éstas serán sometidas al artículo 31 de la Ordenanza, que hace relación al Decreto 38 del MMA, el cual ha estado siempre incorporado en la componente acústica del Proyecto."

Por otro lado, con independencia de que el análisis de ciclo de vida no sea requerido para este tipo de proyectos, con el fin de atender la preocupación de la comunidad en lo que respecta a la huella de carbono que pueda generar el Proyecto, se declara que si bien existe una huella de carbono asociada a cada fase del Proyecto, el Proyecto viene a generar un efecto positivo frente al cambio climático aportando a la mitigación de estos efectos mediante la generación solar fotovoltaica la cual produce electricidad a partir de la luz del sol, una fuente renovable, abundante e inagotable. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global.

Una forma de entender esto es a través de la estimación del Tiempo de Retorno Energético (EPBT) que tienen los proyectos fotovoltaicos. El EPBT es un importante factor a tener en cuenta ya que es un índice que expresa el número de años que tarda el sistema en recuperar la energía inicial consumida, aquella necesaria desde la producción de los componentes hasta el desmantelamiento y reciclado del sistema final.

$$EPBT(\text{años}) = \frac{Energía\ consumida\ por\ el\ sistema\ PV\ a\ lo\ largo\ de\ su\ vida\ (kWh)}{Energía\ eléctrica\ generada\ anualmente\ (\frac{kWh}{\text{año}})}$$

Fuente: Rojas-Hernández, I., & Lizana Moreno, F. (2018). Tiempo de recuperación de la energía para sistemas fotovoltaicos basados en silicio cristalino en Costa Rica. Ingeniería Energética

En el artículo de Wu et al. (2017) se detalla el caso de una instalación de 1MW en China, calculando el aporte total de energía, incluyendo la energía de fabricación de los módulos y energía del balance del sistema (BOS), así como los demás elementos. Además, se estudia la producción de la planta y a través de esos datos se obtiene un resultado de EPBT en torno a 2.3 años, llegando a la conclusión de que un sistema solar en esas condiciones contribuiría a una generación limpia de energía durante más

de 22 años, dado el supuesto de un período de operación de 25 años. Teniendo en cuenta estos datos, se puede afirmar que la instalación de energía solar es mucho más respetuosa con el medio ambiente que los sistemas tradicionales de combustibles fósiles.

De manera complementaria a la información anterior, respecto a la utilización de paneles chinos, como referencia se revisó aquello informado por la marca Jinko (China), uno de los fabricantes más importantes y reconocidos en la materia, quienes informan que la huella de carbono para la fabricación de 3 de sus paneles fotovoltaicos es la siguiente:

- Modelo JKMXXXN-72HL4-BDV la huella de carbono es cerca de 406.10 kgCO2e /kW
- Modelo JKMXXXN-72HL4-(v) la huella de carbono es cerca de 393.51 kgCO2e /kW
- Modelo JKMXXXN-78HL4-BDV la huella de carbono es cerca de 408.65 kgCO2e /kW

Sin perjuicio de lo anterior, se hace hincapié en que si bien en ciertos momentos del ciclo de vida de los paneles solares se producen emisiones de carbono (fabricación y traslado), en comparación a otras fuentes de energía sigue siendo una fracción menor de aquellas emisiones producidas por los combustibles fósiles como el gas natural y el carbón. A diferencia de estas últimas fuentes de energía citadas, los paneles solares no producen emisiones mientras generan energía, y justamente por ello es por lo que son un componente tan importante de la transición energética limpia que se está llevando a cabo en Chile y en el mundo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y frenar el cambio climático, lo cual es señalado como uno de los objetivos de la Política Energética de Chile al 2050

En base a la descripción de Proyecto presentada en la DIA del mismo y la optimización del diseño del Proyecto, informado en la primera Adenda, se informa que el Proyecto incluye dentro de sus obras permanentes, contar con una estación meteorológica, con la cual se realizarán monitoreos periódicos de las condiciones meteorológicas del lugar de emplazamiento del Proyecto, entre las que se cuentan: temperatura y humedad relativa de la zona. Esta estación meteorológica representa una obra permanente del Proyecto por lo tanto estará operativa durante toda la vida útil del Proyecto.

La estación meteorológica más cercana al Proyecto corresponde a la estación meteorológica Santa Amada, Linares perteneciente a la Red Agrometeorológica del INIA (https://agrometeorologia.cl/#), ubicada en coordenadas UTM (datum WGS-84 HUSO 19 S) es 267,647 N (m) y 6.039,624 E (m) ubicada a una distancia medida en línea recta de 15,66 km (la más cercana al Proyecto), esta estación fue empleada también en la validación del modelo WRF empleado en la modelación de emisiones del Proyecto (ver última actualización en el "Anexo 1.14 - Actualización emisiones atmosféricas" adjunto en la primera Adenda del Proyecto).

Además, existen plataformas tales como el Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClim), (sitio web: https://arclim.mma.gob.cl/) que es un proyecto del Ministerio del Medio Ambiente del Gobierno de Chile, desarrollado por el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2) y el Centro de Cambio Global (CCG-Universidad Católica de Chile) con la colaboración de otras instituciones nacionales e internacionales. En dicha plataforma es posible acceder a mapas de Riesgos relacionados con el cambio climático para Chile, incorporando proyecciones climáticas históricas (periodo 1980-2010) y futuras (periodo multidecadal de 30 años, centrado en 2050, bajo un escenario de altas emisiones de gases de efecto invernadero, RCP8.5). Los mapas comunican información sobre Amenazas, Exposición, Sensibilidad y Riesgo de los sistemas nacionales seleccionados, a nivel

comunal. La sección “Amenazas climáticas” expone información sobre más de 45 indicadores de amenaza climática del presente y futuro, entre los que se cuentan la temperatura y la humedad relativa. Por ejemplo, en dicha plataforma se informa que la temperatura media para la comuna de Colbún en el año 2060 será de 10,8 °C, mientras que para la humedad relativa se informa un valor del 63,6% al año 2060. En las siguientes figuras se muestran las proyecciones de temperatura (°C) y humedad relativa (%), para el período 1980 al 2060.

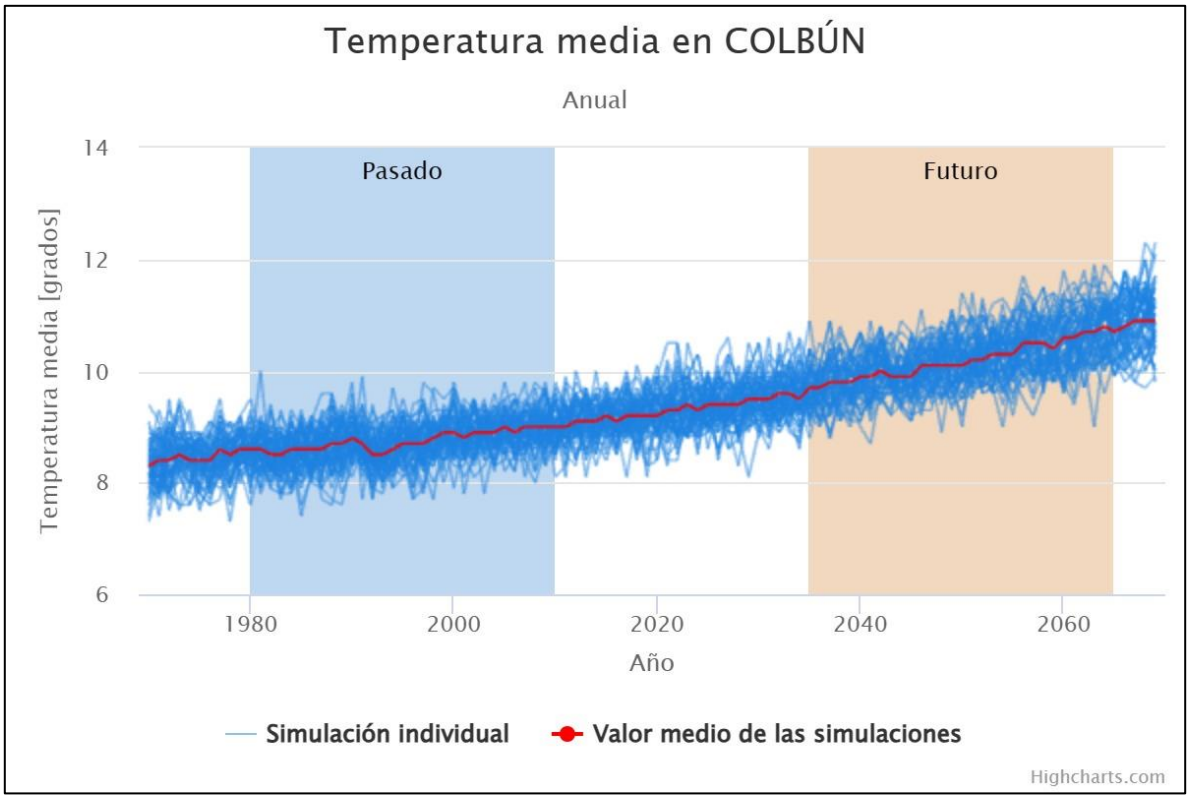


Figura Proyección pasada y futura de la temperatura media (°C) en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

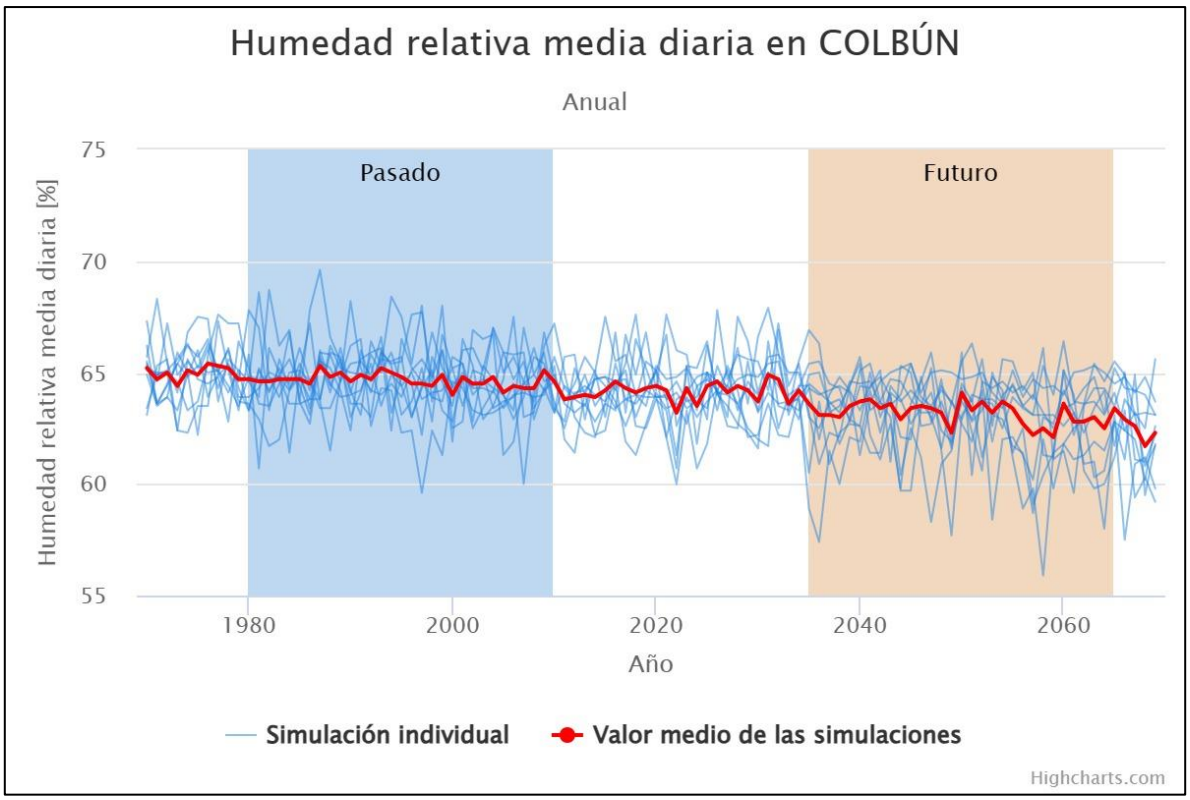


Figura Proyección pasada y futura de la humedad relativa (%) en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

La estación meteorológica citada y/o la plataforma digital informada representan fuentes de información climática que permiten estudiar estos fenómenos a 35 años o más, cuando el Proyecto haya terminado.

Con relación al ecosistema local, considerando que el Proyecto se emplaza en un ambiente dominado por praderas de Cultivo agrícola de trigo-arroz principalmente, la citada plataforma ARClim en su sección "Mapas de riesgos", evalúa en el ámbito de la agricultura, el "Cambio de Productividad Cultivo de Trigo bajo Riego" (entre otros cambios que se evalúan, dependiendo del tipo de cultivo agrícola en estudio). El mapa de riesgos que se despliega muestra el riesgo asociado al cambio climático de los sistemas agrícolas más relevantes de Chile. El riesgo es entendido como cambios en la producción de sistemas agrícolas debido a los cambios en las características promedio y tendencias de largo plazo de las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, etc). Los valores de estos mapas están acotados al territorio comprendido entre la Región de Coquimbo y la Región de los Lagos (excluyendo la Provincia de Palena), que es donde se concentra mayoritariamente la producción agrícola del país y que, a su vez, es el área donde se dispone de una base de datos sólida y espacialmente continua de las características climáticas, de suelo, manejo agronómico y de cultivos importantes. El mapa muestra un índice de riesgo en una escala de color, donde los colores en tonalidad más rojas indican un mayor riesgo que las comunas coloreadas en tonos más amarillos y cuyas categorías numéricas son las que se informan a continuación.

Tabla Categorías de Riesgo – Cambio de Productividad Cultivo de Trigo bajo Riego.

RIESGO	CATEGORÍA
-1	Oportunidad
0	Sin Riesgo
1	Riesgo Bajo
2	Riesgo Medio
3	Riesgo Alto
4	Riesgo muy alto.

Fuente: ARClim, disponible en https://arclim.mma.gob.cl/atlas/view/agricultura_trigo_riego_cbit/

Entre los resultados se informa que, para la comuna de Colbún, el riesgo de "cambio en la productividad de cultivos de trigo bajo riego" tiene un valor de 0,518, lo cual se categoriza entre valores "Sin riesgo" y "Riesgo bajo" (ver siguiente figura).

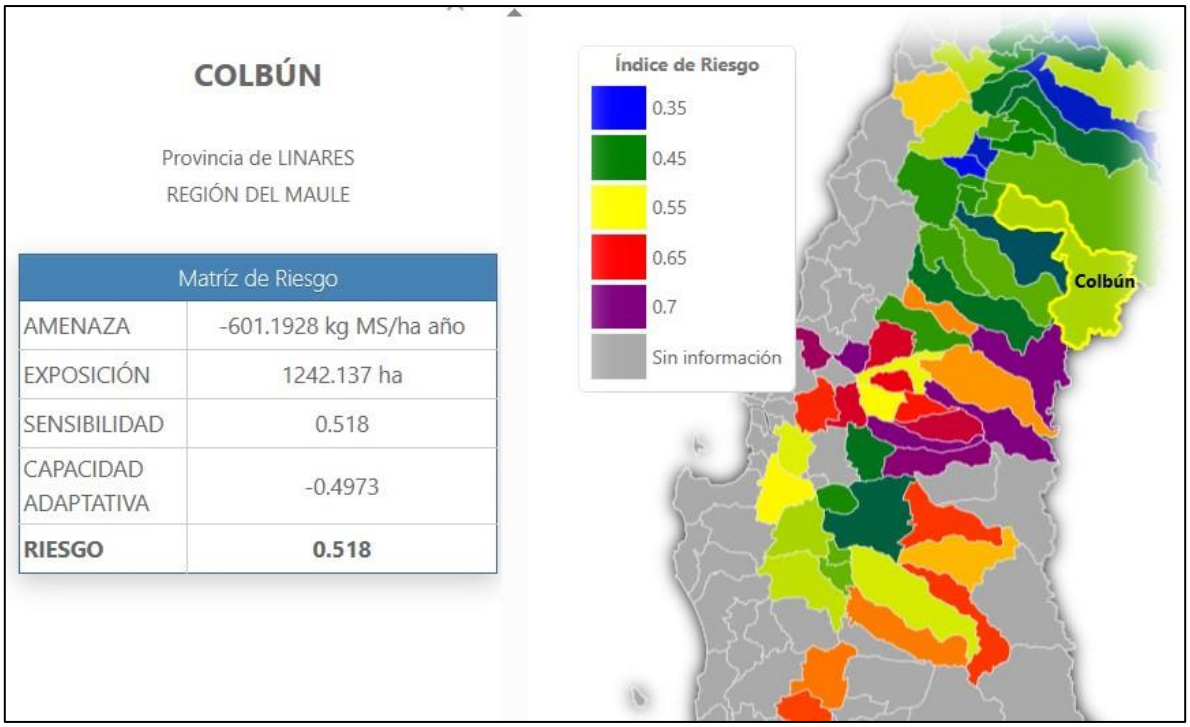


Figura Riesgo al cambio en la productividad de cultivos de trigo bajo riego.
Fuente: ARClim, disponible en https://arclim.mma.gob.cl/atlas/view/agricultura_trigo_riego_cbit/

Entonces, considerando lo anterior, lo qué sucedería si existe un cambio climático "exagerado" es que el riesgo de observar cambios en la producción de los sistemas agrícolas que conforman el ecosistema del área de emplazamiento del Proyecto debido a los cambios en las características promedio y tendencias de largo plazo de las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, etc.) es bajo y/o sin riesgo, por tanto, no deberían existir cambios sustanciales.

1.36 Observación

La información presentada respecto del medio humano es insuficiente para determinar si el proyecto podría generar alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos ubicados en su área de influencia directa. Por esta razón, se reitera la necesidad de presentar una caracterización del medio humano a nivel local, que permita dimensionar eventuales impactos del proyecto en las condiciones de vida y acceso a infraestructura de bienestar básico de quienes habiten en zonas aledañas a éste, así como a las empresas y actividades productivas presentes en el sector.

Para efectuar este levantamiento de información, se sugiere revisar la "Guía de Criterios para Evaluar la Alteración Significativa de los Sistemas de Vida Y Costumbres de Grupos Humanos en Proyectos o Actividades que se Sometan al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)" (CONAMA, 2006).

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que en relación a lo consultado por medio humano, el Titular indica que el levantamiento de información ejecutado en esta Adenda fue ampliado, donde se presenta en el Anexo 1.12 Actualización de Medio Humano de la Adenda N°1. En ese momento, se aumentó el número de entrevistas llevadas a cabo, pasando de 3 a 7. Para ello, se ejecutó una campaña en el terreno los días 5 y 6 de octubre de 2022, durante la cual se llevaron a cabo entrevistas adicionales con el fin de actualizar el Anexo de Medio Humano. Además, se llevó a cabo una entrevista a distancia el 18 de octubre de 2022. Estas acciones complementaron la campaña inicial para el primer informe, que se llevó a cabo los días 17 y 18 de marzo de 2022, junto con los relevamientos de información realizados el 24 de mayo de 2022.

En las dos campañas realizadas, se presentaron informantes vinculados con las entrevistas, pero también hubo levantamientos de información no estructurado, correspondiente a instancias donde se recoge información, pero no se vinculan a un proceso de entrevista. No obstante, estas instancias fueron incorporadas debido a que se presentó información relevante para el estudio. En la siguiente tabla se presentan los detalles de los informantes:

Tabla 2. Informantes Claves del AI.

N°	DESCRIPCIÓN/ORGANIZACIÓN	SEXO	MODALIDAD	FECHA	Contexto: Elaboración de DIA o ADENDA
1	Trabajadores área de instalación del Proyecto	Femenino y Masculino	Presencial, entrevista grupal, 2 participantes	17/03/2022	DIA
2	Directorio Condominio Santa Helena	Femenino y Masculino	Presencial, entrevista grupal, 4 participantes	17/03/2022	DIA

N°	DESCRIPCIÓN/ORGANIZACIÓN	SEXO	MODALIDAD	FECHA	Contexto: Elaboración de DIA o ADENDA
3	Directiva Junta de Vecinos El Esfuerzo Panimávida	Femenino	Presencial, entrevista grupal	17/03/2022	DIA
4	Trabajador predio del AIMH	Masculino	Levantamiento no estructurado	24/05/2022	DIA
5	Trabajador predio del AIMH	Masculino	Levantamiento no estructurado	24/05/2022	DIA
6	JJVV N°7 Panimávida	Masculino	Presencial, 1 participante	06-10-2022	Adenda
7	Residentes y Operadores Turísticos Rari	Femenino y masculino	Entrevista presencial y recorrido. Entrevista grupal, 2 participantes	05-10-2022	Adenda
8	Operador Turístico Rari	Masculino	Presencial, 1 participante	06-10-2022	Adenda
9	Habitante Sector Canal Devolución	Femenino	Presencial, 1 participante	06-10-2022	Adenda
10	Cámara de Ecoturismo de Colbún	Femenino	Telemática, 1 participante	18-10-2022	Adenda

Fuente: Anexo 1.12 Actualización de Medio Humano, Adenda Proyecto AR Panimávida Solar.

Es importante destacar, que la selección de las entrevistas se realizó con el objetivo de presentar informantes de las localidades interceptadas por el AI de Medio Humano, con el fin de ser representativa la información. A continuación, se exponen los sectores poblados incluidos en el análisis:

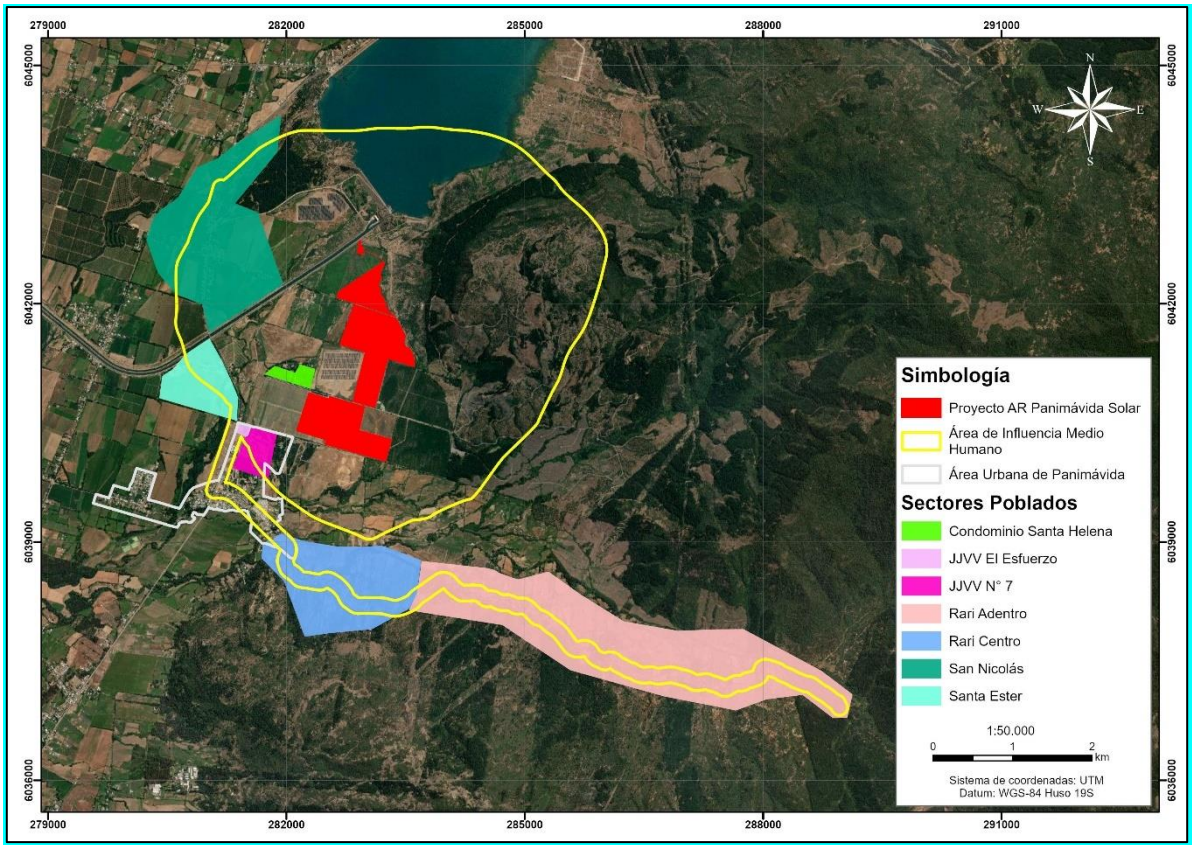


Figura. Sectores poblados relacionados con el AI

Fuente: Anexo 1.12 Actualización de Medio Humano, Adenda AR Panimávida Solar.

En este proceso, se privilegiaron entrevistados vinculados a organizaciones territoriales, debido al conocimiento que presentan sobre el territorio. Es importante señalar que en ciertos sectores del AI no fue posible identificar organizaciones, como lo ocurrido en las parcelaciones del sector del Canal de Devolución. Al mismo tiempo, hubo organizaciones de la localidad de Rari que no quisieron participar del proceso de levantamiento de información, lo que provocó realizar entrevistas a residentes y/o trabajadores del sector que presenten la información necesaria para poder realizar el levantamiento de información de manera precisa. En el Apéndice 1.12.3 de la Adenda se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas y los intentos de contacto con las JJVV que decidieron no participar del proceso.

Debido a la obtención de la muestra utilizada, se pudo obtener información primaria de los distintos sectores interceptados por el AI, considerando así que la muestra permite tener representatividad cualitativa del AI del Proyecto. Establecido lo anterior, cabe indicar que es en las investigaciones de tipo cuantitativas donde el tamaño y la selección muestral buscan seguir los lineamientos de los principios probabilísticos, con el fin de asegurar una representatividad característica de la población estudiada. Mientras que, en métodos cualitativos, es posible acercarse al objeto de estudio mediante muestras más limitadas que llevan a un proceso de selección cuidadoso, con el fin de entregar información detallada y profunda de los asuntos de interés para la investigación, como lo ocurrido en este caso para la caracterización de los sistemas de vida y costumbres del AI de Medio Humano del Proyecto.

Para finalizar, es central indicar que las fuentes primarias se complementan con fuentes de tipo secundarias, con el fin de profundizar en la caracterización de las distintas dimensiones del medio humano. De estas fuentes secundarias se destaca el uso de base de datos como el Censo y CASEN, que brindan información con relación a temas demográficos y económicos entre otros, así como otros tipos de bibliografía que contengan información relevante para el área de influencia.

Para finalizar, cabe indicar que la metodología que se aplicó fue elaborada en base a los lineamientos entregados por la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020). Para esto, la elaboración de los instrumentos como las pautas de entrevista y muestra, así como el análisis de información y selección de datos, recogen la información respecto a las distintas dimensiones del medio humano en línea con lo indicado por la autoridad ambiental. De este modo, se considera que la metodología aplicada fue apropiada para la caracterización del medio humano.

De este análisis, se concluyó que respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el complejo de camping La Poza. Al respecto, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y existe una barrera natural de árboles entre el complejo y el área de instalación del Proyecto (cercos vegetales existentes). Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje. Al respecto, es importante señalar que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados y en esos sectores existe actividad turística variada, que no se limitan a actividades de contemplación del entorno. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad. Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras se encuentra dentro de esta. Además, es importante señalar que el Proyecto contempla la instalación de una cortina vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto.

1.37 Observación

Se requiere que el Titular precise lo siguiente:

i. Procedimiento a utilizar para el lavado de los paneles solares,

ii. Fuente de agua a utilizar,

iii. ubicación de dicha fuente,

iv. Calidad mínima requerida para su utilización,

v. Se dicha agua será almacenada, donde y como,

vi. En caso de no contar con dicha calidad mínima las acciones a seguir,

vii. Plan de manejo de las aguas resultantes del lavado (si se realizará algún tratamiento previo, determinación de la calidad de las aguas que cae al suelo),

viii. Asimismo no se presenta información hidrogeológica que dé cuenta del nivel piezométrico, permeabilidad, transmisibilidad, dirección de flujo, entre otros.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Los paneles solares fotovoltaicos deben mantenerse limpios de polvo. Para ello se realizará su limpieza durante todo el año, empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente. Se utilizará anualmente una cantidad aproximada de 0,6 litros de agua desmineralizada por panel y limpieza. Dada su naturaleza, esta agua desmineralizada se obtiene desde fuentes industriales. No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello por lo que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas. A continuación, se muestran una imagen referencial de la forma como se realizaría el lavado de los paneles.



Figura Imagen referencial de la limpieza de los módulos.
Fuente: Colección fotográfica AR Energía.

El abastecimiento de agua desmineralizada será mediante camión aljibe perteneciente a empresas que cuenten con autorización vigente por parte de la autoridad competente.

Cabe señalar que no se contempla la extracción de agua desde ninguna fuente natural por parte del titular, por tanto, la demanda de agua será abastecida por los proveedores de agua autorizados.

En resumen y según las consultas realizadas a continuación, se informan los antecedentes por cada punto consultado:

i. Se realizará el lavado de paneles a través de una hidro lavadora.
ii. El agua será de tipo industrial desmineralizada y que se adquirirá a terceros que cuenten con los permisos y autorizaciones para la venta de dicha agua.
iii. Las fuentes de agua dependerán de los proveedores autorizados que la ofrezcan en el instante que se requiera.
iv. Se considerará agua de calidad desmineralizada y que se adquirirá a terceros que cuenten con los permisos y autorizaciones para la venta de dicha agua.
v. Sobre el almacenamiento del agua para la limpieza de paneles, dentro de las obras del Proyecto, se considera un estanque de agua de 20 m^3 de capacidad que se ubicará dentro del centro de control y mantenimiento, durante la fase de operación.

vi. La limpieza de paneles no se puede realizar con otro tipo de agua que no sea aquella de calidad desmineralizada. Por lo tanto, para su adquisición, el proveedor autorizado proveerá agua con la calidad mínima exigida por el titular, la cual corresponde a agua de calidad desmineralizada, certificada. En caso de no corresponder a esa calidad, no se adquirirá por el Proyecto y no se utilizará.

vii. No se contempla tratamiento ya que será agua con restos de polvo. La limpieza de paneles solares con agua desmineraliza es un método en el cual se utiliza agua que ha sido tratada para eliminar los minerales y otros contaminantes que pueden dañar los paneles solares o el medio ambiente. El agua desmineralizada es menos abrasiva que el agua potable, lo que ayuda a evitar daños en los paneles solares y en el medio ambiente. Tal como se indicó, el agua se proveerá de fuentes externas autorizadas. Respecto de los remanentes de agua, estos no generan cambios fisicoquímicos, dado que no se utilizan aditivos de limpieza.

Respecto de la información hidrogeológica, en "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico" de la DIA se caracterizó tanto la Hidrología como la Hidrogeología del área de influencia del Proyecto, habiendo sido complementada con el "Anexo 1.26.- Estudio hidrológico" de la primera Adenda del Proyecto. A saber, la hidrogeología del territorio en el que se emplazará el Proyecto se caracteriza por corresponder al acuífero Maule Medio, sector Maule Medio Sur, asociado a la cuenca hidrográfica del Río Maule. Respecto del nivel piezométrico, para analizar el nivel estático se tomó información del acuífero Maule Medio, gran parte de los pozos monitoreados por la DGA (2018) presentan niveles estáticos en torno a los 10 metros de profundidad. Sin embargo, existen excepciones en las que se estiman niveles estáticos que alcanzan los 20 metros de profundidad, y en menor medida, 40 metros de profundidad. Por su parte, el lugar donde se desarrolla el Proyecto tiene permeabilidad baja a ausente y presenta rocas sedimentarias y mixtas sedimentario-volcánicas. Los valores de transmisividad en la cuenca del río Maule varían en general entre 200 m2/día y 3.500 m2/día, presentándose los mayores valores en el sector Centro en el área de San Javier - Villa Alegre y en el sector sur en las áreas de Longaví - Ñiquen y Perquilauquen superior. La dirección del flujo de agua subterránea se desarrolla en la misma dirección que siguen los cauces de ríos y esteros en superficie, en el caso de la zona estudiada, con un caudal de afloramiento aproximado de 10 m^3/s. Para más antecedentes que respaldan la caracterización hidrogeológica e hidrológica presentada por el Proyecto se recomienda revisar los Anexos 3-1 de la DIA y Anexo 1.26 de la primera Adenda.

1.38 Observación

Indicar el compromiso de la empresa y el proyecto AR Panimávida Solar con respecto Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), a los que el gobierno de Chile ha adscripto y que constituyen un llamamiento universal a la acción para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y mejorar las vidas y las perspectivas de las personas en todo el mundo. Favor indicar, la relación del proyecto con los 17 Objetivos como parte de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Favor dar a conocer los reportes de sustentabilidad de la empresa y su adhesión al Pacto Global de Naciones Unidas y a los Diez Principios fundamentales en materia de sostenibilidad.

Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

El turismo es una de las fuerzas motrices del crecimiento económico mundial y actualmente proporciona en todo el mundo 1 de cada 11 puestos de trabajo. Dando acceso a oportunidades de trabajo decente en el sector turístico, la sociedad, y en particular los jóvenes y las mujeres, pueden beneficiarse de la mejora de las destrezas y el desarrollo profesional.

La contribución del sector a la creación de empleo se reconoce en la meta 8.9: «Para 2030, elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales».

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a otras consideraciones del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, en relación con la primera parte de la pregunta, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un conjunto de 17 objetivos globales adoptados por los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas en septiembre de 2015, entre los que se cuenta a Chile. Estos objetivos buscan abordar una amplia gama de desafíos mundiales, desde la pobreza y el hambre hasta la igualdad de género, la educación, la acción climática, la paz y la justicia.

La relación del Proyecto con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se presenta en la siguiente tabla:

Tabla Relación del Proyecto con Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	DESCRIPCION GENERAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO
1. Fin de la Pobreza	Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo.	El Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con el presente Objetivo de Desarrollo Sostenible. Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto. Su emplazamiento y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) tales como aquellos denominados “Contratación de mano de obra local” y “contratación de proveedores locales” es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local. El Proyecto contribuirá al desarrollo local y regional a través del financiamiento y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	DESCRIPCION GENERAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables, denominados Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 1", Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 2" y Compromiso Ambiental Voluntario "Fondo de inversión socia" respectivamente. A través de los fondos concursables se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, al fomento del turismo y la promoción del patrimonio y fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. El Proyecto, al incorporar estas medidas ambientales y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) demuestra el compromiso con la comuna de Colbún y su desarrollo social y económico local. Para más antecedentes de las medidas y CAVs, ver "Anexo 1.7.- de la Adenda complementaria del Proyecto.
2. Hambre cero	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible.	El Proyecto por su contenido y objetivos, no se relaciona con el presente objetivo específico, no obstante, tampoco se contrapone a este o lo limita.
3. Salud y Bienestar	Garantizar una vida saludable y promover el bienestar para todos en todas las edades.	El Proyecto ingresa al SEIA por medio de una DIA, donde se evalúa el cumplimiento del marco normativo establecido en la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y en el RSEIA, D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, acreditando que su ejecución no genera los efectos, características o circunstancias del Articulo 11 de la LBGMA relacionados con la generación de impactos, lo cual

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	DESCRIPCION GENERAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		incluye el descarte de riesgos para la salud de la población. Estos antecedentes se encuentran disponibles en la DIA, Adenda y Adenda complementaria del Proyecto disponibles en la página web del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) El Proyecto asegura en sus distintas fases, el resguardo de las medidas necesarias para la salud de las personas.
4. Educación de calidad	Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje para todos.	Los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto tienen relación directa la Educación Ambiental, a saber: • CAV "Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente". • CAV "Visitas Guiadas al Proyecto". • CAV "Talleres educativos Enfocados en ERNC ". Para conocer en detalle estos compromisos ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.
5. Igualdad de género	Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.	El Proyecto por su contenido y objetivos, no se relaciona con el presente objetivo específico, no obstante, tampoco se contrapone a este o lo limita.
6. Agua limpia y saneamiento	Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos.	El Proyecto, en cuanto a esta temática, es abordada en el estudio y catastro de la información hidrológica del área de influencia del Proyecto, en efecto, se realizó la caracterización informada en el "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico" en la DIA (al momento de ingreso al SEIA), habiéndose caracterizado tanto la Hidrología como la Hidrogeología del área de influencia del Proyecto. Dicho estudio fue complementado con el "Anexo 1.26.- Estudio hidrológico" adjunto en la primera Adenda del Proyecto. Con relación a las aguas superficiales la red hídrica del Proyecto se encuentra en la subsubcuenca Río

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	DESCRIPCION GENERAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		Putagán, que cubre un área de 953,136 km² (95.136 ha) y pertenece a la subcuenca Río Loncomilla que cuenta con una extensión de 4.391 km² (439.100 ha) y a la cuenca Río Maule que abarca 21.053,8 km² (2.105.380 ha). El Proyecto cuenta con medidas, que guardan relación con mantener el agua limpia y saneamiento: • Manejo de agua de PTAS y fosas. • Manejo de residuos RSD, RESPEL, RSINP. • No intervención de napa. • intervención de canales mediante PAS156. • Monitoreo de calidad del agua. • Medida para evitar inundación. Medida para evitar que caigan escombros a ribera de canales. Mayor detalle de las medidas, en anexos: Anexo 4-1.- Antecedentes PAS 138 de la DIA. Anexo 1.6. - Actualización Plan Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria.
7. Energía asequible y no contaminante	Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos.	La puesta en marcha del Proyecto contribuye con la generación de energía sostenible y menos contaminante que aquellas fuentes de energía en base al uso de carbón, contribuyendo a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y, en consecuencia, a desacelerar el Cambio climático.
8. Trabajo decente y crecimiento económico	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos.	El Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con el presente Objetivo de Desarrollo Sostenible. Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto. Su emplazamiento y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	DESCRIPCION GENERAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) tales como aquellos denominados "Contratación de mano de obra local" y "contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local. El Proyecto contribuirá al desarrollo local y regional a través del financiamiento y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables, denominados Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 1", Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 2" y Compromiso Ambiental Voluntario "Fondo de inversión social" respectivamente. A través de los fondos concursables se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, al fomento del turismo y la promoción del patrimonio y fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. El Proyecto, al incorporar estas medidas ambientales y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) demuestra el compromiso para con la comuna de Colbún y su desarrollo social y económico local. Para más antecedentes de las medidas y CAVs, ver "Anexo 1.7.- de la Adenda complementaria del Proyecto.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	DESCRIPCION GENERAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO
9. Industria, innovación e infraestructura	Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación.	El Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con el presente lineamiento estratégico. Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto. El Proyecto contribuirá al desarrollo local y regional a través del financiamiento y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables, denominados Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 1", Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 2" y Compromiso Ambiental Voluntario "Fondo de inversión social 3" respectivamente. A través de los fondos concursables se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, al fomento del turismo y la promoción del patrimonio y fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. El Proyecto, al incorporar estas medidas ambientales y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) demuestra el compromiso para con la comuna de Colbún y el desarrollo social y económico local. Para más antecedentes de las medidas y CAVs, ver "Anexo 1.7.- de la Adenda complementaria del Proyecto.
10. Reducir las desigualdades	Reducir la desigualdad en y entre los países.	El Proyecto contribuye en este objetivo, debido a que promueve el desarrollo del país, por medio de energía sustentable.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	DESCRIPCION GENERAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO
11. Ciudades y comunidades sostenibles	Hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.	El Proyecto por su contenido y objetivos, no se relaciona con el presente objetivo específico, no obstante, tampoco se contrapone a este o lo limita.
12. Producción y consumo responsables	Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	El Proyecto promueve la *energía solar* es una fuente inagotable de *energía* verde y, además, es la principal fuente de *energía* en la Tierra.
13. Acción por el clima	Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	El Proyecto se enmarca en "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático", el cual establece diferentes lineamientos objetivo según el sector en análisis: Silvoagropecuario, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura, Salud, Infraestructura, Energía, Recursos Hídricos, Ciudades y Turismo. En lo que respecta a Energía, específicamente con las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), el plan nacional establece que: "Energías Renovables No Convencionales (ERNC): Se abordarían, a lo menos, los siguientes lineamientos. 1. Estimular la integración de las ERNC en cumplimiento a la Ley de Fomento de las ERNC (20/25).
14. Vida submarina	Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, mares y recursos marinos para el desarrollo sostenible.	El Proyecto por su ubicación y emplazamiento, no se relaciona con el presente objetivo específico, no obstante, tampoco se contrapone a este o lo limita.
15. Vida de ecosistemas terrestres	Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, combatir la	El Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con la presente iniciativa. El Proyecto ingresa al SEIA por medio de una DIA, donde se evalúa el cumplimiento del marco normativo establecido en la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y en el RSEIA, D.S. N°40/2012

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	DESCRIPCION GENERAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO
	desertificación y detener la pérdida de biodiversidad	del Ministerio del Medio Ambiente, acreditando que su ejecución no genera los efectos, características o circunstancias del Articulo 11 de la LBGMA relacionados con la generación de impactos, lo cual incluye el descarte de riesgos para la salud de la población. Estos antecedentes se encuentran disponibles en la DIA, Adenda y Adenda complementaria del Proyecto disponibles en la página web del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) El Proyecto asegura en sus distintas fases, el resguardo de las medidas necesarias para la salud de las personas. Adicionalmente, el Proyecto considera una serie de medidas para evitar la afectación de los componentes aire, agua, suelo, flora y fauna relacionadas con la gestión de residuos industriales sólidos, domiciliarios, líquidos y sustancias y residuos peligrosos, mantención de la vegetación bajo paneles durante la fase de operación, monitoreo de fauna, entre otras. Dichas medidas son parte de las formas de cumplimiento y control de seguimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto, la cual se presenta consolidado en el Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Cabe mencionar, que el Proyecto también incluye el Compromiso Ambiental Voluntario de “Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente” que se relaciona de manera directa con este objetivo. Para mayores detalles sobre las medidas y CAVs ver “Anexo 1.7.- de la Adenda complementaria del Proyecto.
16. Paz, justicia e instituciones sólidas	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, proporcionar acceso a la	El Proyecto por su contenido y objetivos, no se relaciona con el presente objetivo específico, no obstante, tampoco se contrapone a este o lo limita.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	DESCRIPCION GENERAL	RELACIÓN CON EL PROYECTO
	justicia para todos y construir instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.	
17. Alianzas para lograr los objetivos	Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.	El Proyecto por su contenido y objetivos, no se relaciona con el presente objetivo específico, no obstante, tampoco se contrapone a este o lo limita.

Fuente: Elaboración a partir de la información obtenida del sitio web https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/

En relación con el Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos. Se tiene como premisa en los distintos Compromisos Ambientales Voluntarios comprometidos por el Titular (Ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria).

Son diversos los compromisos que la Titular propone, en varias materias. No obstante, en relación con el tema de empleabilidad, se pueden mencionar el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" que se detallan a continuación:

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Con relación al tópico de turismo, se puede mencionar que el Proyecto cuenta con el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2". A través de los fondos concursables se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, al fomento del turismo y la promoción del patrimonio. El Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2" se detallan a continuación:

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto

	mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:

	• Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se

	entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves

	destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule.

	De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad</u>: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.

	• Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:

	Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos: • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de

	Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.

Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Adicionalmente se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

1.39 Observación

Explicar y cuantificar el aporte económico del proyecto Parque Fotovoltaico Curamachi al desarrollo económico local de la Comuna de Colbún, en tanto que el proyecto AR Panimávida Solar será manejada de forma automatizada, por lo que no se requerirá personal permanente en la instalación misma y se contempla un máximo de 5 trabajadores durante las actividades de mantenimiento.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada, la cual no se refiere en lo específico al proyecto en evaluación y así mismo no está referida a aspectos ambientales.

1.40 Observación

Teniendo en cuenta que la vida útil del Proyecto Ar Panimávida Solar es de 35 años realizar un análisis para determinar los beneficios económicos para la comuna de Panimávida imputables al proyecto comparando la situación antes del proyecto con la situación después del proyecto. Realizar un análisis comparativo de la aportación económica del proyecto a la comuna de Panimávida Sin y Con proyecto para un horizonte de tiempo de 35 años.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada la cual está referida a aspectos no ambientales. Sin perjuicio de lo anterior el proponente indicó que los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

- Generación de Energía Limpia. Dado que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, esto corresponde a una inversión para la generación de energía limpia en la Región y en términos generales, en el país. Es más, la generación de proyectos de energía renovables permite avanzar en la descarbonización y contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para el país. En términos de cifras se puede señalar que la energía generada por AR Panimávida Solar – esto es, los 110 Megawatts de potencia instalada- evitará aproximadamente la emisión de 150.000 toneladas de $CO2_{eq}$ a la atmósfera cada año, lo que es un gran aporte para combatir el cambio climático.
- Descarbonización de la matriz energética. En Chile ha pasado a ser un tema relevante en el ámbito energético, donde se han establecido metas y políticas con el objetivo de promover un sistema eléctrico bajo en emisiones como pilar fundamental para el carbono neutralidad del país, en línea con el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Chile (MMA, 2014). La inversión en parques solares permite contribuir a la diversificación de la matriz energética y por ende, a la reducción de las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero que emite Chile.
- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.
- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3".
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):

- Compromiso Ambiental Voluntario de “Talleres educativos enfocados en ERNC” a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
- Compromiso Ambiental Voluntario de “Visitas guiadas al Proyecto” cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

1.41 Observación

La intervención en el paisaje natural del proyecto Ar Panimávida Solar afectará los beneficios que se obtendrán con la declaratoria en curso de Zona de Interés Turística (ZOIT).

Se solicita al titular cuantificar el daño que ocasionará en los beneficios que aporta el ZOIT en cuanto a protección a los recursos naturales y culturales del área del Lago Colbún-Machicura Rari, Panimávida y alrededores, en cuanto a emprendimiento de servicios turísticos, la disminución de emigración de lugareños, y la existencia de subproductos locales como la artesanía y cocina local.

La declaratoria de la ZOIT Lago Colbún-Machicura-Rari, es compartida por las comunas de San Clemente y Colbún. Esta zona se encuentra a 30 minutos de Talca, capital de la Región del Maule. El área a declarar como ZOIT es parte de las áreas priorizadas de la región dada su importancia turística, donde destaca el Lago Colbún-Machicura como principal atractivo y preferido por los que visitan el destino. En su entorno se encuentra la localidad de Rari, reconocido por “los tesoros vivos”, artesanos y artesanas que trabajan el crin de caballo, con denominación de origen y que además posee un entorno natural que ha convocado a distintas comunidades a construir asentamientos sustentables. Se desarrollan actividades culturales propias y características de la zona central de Chile, con gastronomía popular y típica chilenas asociadas a la actividad del Huaso y el Rodeo Chileno. Gracias a esta identidad Huasa es que suceden espectáculos, exposiciones de carruajes coloniales, trillas a yegua suelta y concursos de cueca asociadas al folklore nacional. En el sector están las aguas termales de Panimávida, asociada al relajo y bienestar con hotelería desarrollada y oficios únicos a nivel mundial como los artesanos de piedra Toba y las Tejedoras de Quinamávida. En sus cercanías existe la posibilidad de realizar turismo ufológico, característica única reconocida en la región.

Los principales lugares visitados son el poblado de Colbún, el Lago Colbún-Machicura y Rari, mientras que el grupo de turistas que más visitas efectúa lo hace con familias y el grupo etario es de entre 26 y 45 años, en su amplia mayoría de procedencia nacional, de Santiago.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos en el ámbito turístico del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule.

Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "*Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional*".

En tanto su misión será: "*Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales*".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, Al respecto el proponte indicó "que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto".

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver **¡Error! No se encuentra el o rigen de la referencia.**), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

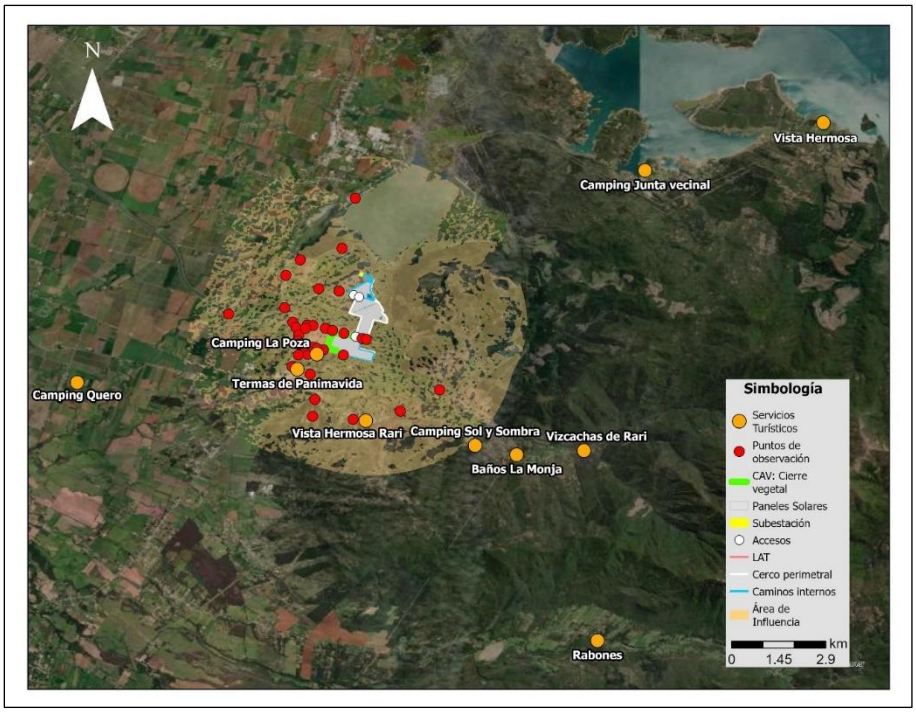


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

A modo de complemento, en las siguientes tablas se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla. Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

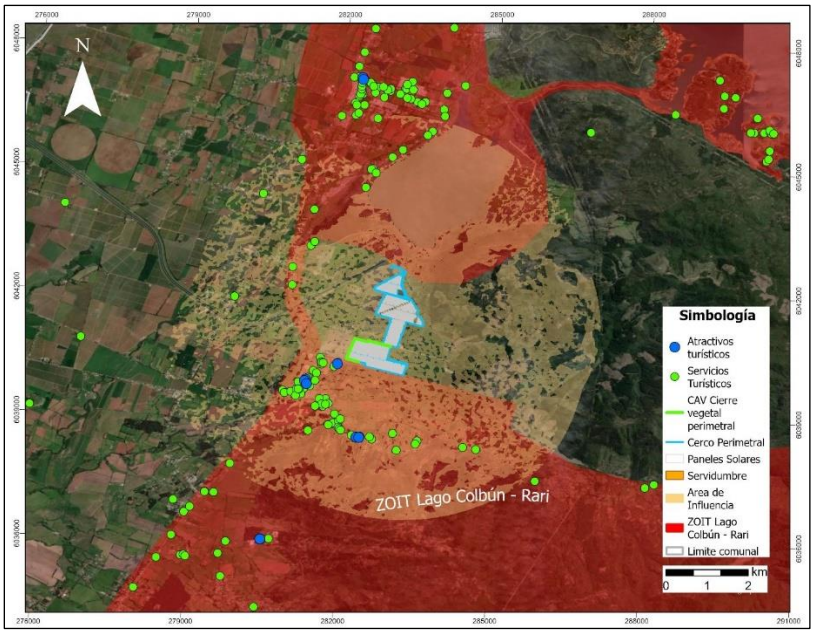


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración

al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de "Plan de Gestión Vial del Proyecto" (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

1.42 Observación

La declaratoria de ZOIT a la zona Colbún-Machicura y Rari, Panimávida tiene como objetivo impulsar el desarrollo sustentable de un nuevo destino turístico a nivel nacional, posicionar el territorio para los mercados de mayor proximidad como un destino cercano y altamente atractivo por la oferta de actividades de naturaleza, deporte, cultura y termas. Estos objetivos de desarrollo económico local del territorio de Colbún se verán impactados por la afectación al paisaje natural del proyecto Ar Panimávida Solar

Se solicita al titular dar cuenta de qué medidas creará e implementará para mitigar la afectación al desarrollo de acciones del ZOIT en el marco de la visión del destino turístico.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado

urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado "Cierre vegetal perimetral" a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje "Con la medida" y "Sin la medida". Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 1, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 2 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 1. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.



Figura 2. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5%

a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los "compromisos voluntarios" de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

1.43 Observación

En el expediente de declaratoria del ZOIT Lago Colbún-Machicura-Rari se consigna que la principal motivación de los visitantes y turistas se relaciona a la naturaleza, el relajo y bienestar. Las preferencias se inclinan por preferir las áreas naturales como el Lago Colbún-Machicura, atractivo más reconocido por los turistas, y sus alrededores para la realización de actividades náuticas y descanso, en el verano. Las termas de Quinamávida y Panimávida son otro motivo de preferencia, aunque en una menor preferencia. Es interesante mencionar que la cultura y artesanía es un factor de importancia para el visitante. La gastronomía no influencia en la decisión del turista, pero recibe buenos comentarios por aprovechar la preparación de platos típicos chilenos (comida casera).

Dicha motivación del visitante-turista se verá afectada por el impacto en el paisaje y entorno natural del Embalse Machicura. Se solicita al titular definir medidas compensatorias al impacto que la afectación al paisaje del proyecto Ar Panimávida Solar tendrá en el flujo turístico y por ende en la obtención de recursos económicos para los emprendimientos turísticos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de "Plan de Gestión Vial del Proyecto" (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

Se proponen los siguientes compromisos voluntarios relacionados con la preocupación señalada:

Compromiso ambiental voluntario cortina vegetal perimetral

Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario cortina vegetal perimetral	
Impacto asociado	Asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local. Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como “Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral”. Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona,

	considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	• El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	• La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.

	• Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a*

	microempresarios del sector turismo. Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:ɣ*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*ɣ*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*ɣ*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*ɣ*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*ɣɣJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.ɣRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:ɣOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.ɣOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento

	(UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas.

	• Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún

	y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del

	desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad.

	Oportunidad: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.*

	• *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables.

	• Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

1.44 Observación

El componente medio Humano debe definir área de influencia. Esta DIA no utiliza la guía de área de influencias para sistemas de vida, grupo humano del SEA.

El anexo de medio humano no caracteriza las entidades rurales del entorno del proyecto, los emprendimientos turísticos o que puede interactuar con las obras, partes y acciones del proyecto.

Sobre la fuente primaria del proyecto, respecto del medio humano: de haberse realizado campañas de terreno, se solicita una ficha que identifique cantidad de entrevistas y procedencia de los entrevistados. Y por sobre todo la fecha de desarrollo de las entrevistas ya que acabamos de pasar por un año de pandemia en el cuál las prácticas cotidianas fueron modificadas de manera sustancial, por lo que la información

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, la caracterización del componente ambiental medio humano fue realizada a través del levantamiento de información primaria y secundaria en cumplimiento de las disposiciones del artículo 19 del D.S. N°40/12 del Ministerio del Medio Ambiente sobre "Contenidos mínimos de las Declaraciones" y también, de acuerdo con los lineamientos de la "Guía Área de Influencia de Los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020). La caracterización realizada ha sido presentada al SEIA a través de los siguientes documentos:

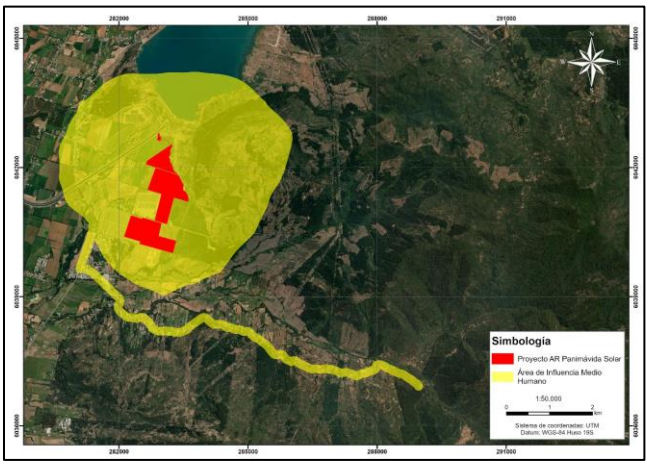
- ✓ Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano de la DIA.
- ✓ Anexo 1.12.- Actualización Caracterización Medio Humano, de la Adenda.

En estos se informa que la forma del levantamiento de la información se realizó bajo 4 pasos metodológicos en observancia de la citada Guía del SEA 2020:

- ✓ Etapa 1: Consistió en la delimitación del Área de Influencia o "AI" de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH) considerando la relación de estos con los potenciales impactos asociados a las partes, obras y/o acciones del Proyecto, como sugiere la Guía anteriormente mencionada.
- ✓ Etapa 2: A partir del AI definida, se recopiló información de fuentes secundarias en relación con los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos según las dimensiones geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y de bienestar social básico que se establecen tanto en el artículo 18, letra e.10) del D.S. N°40/2012 RSEIA del MMA sobre lo que " el medio humano incluirá" así como también en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (2020).
- ✓ Etapa 3: Se levantó la información de fuentes primarias para la caracterización del componente de Medio Humano.
- ✓ Etapa 4: Por último, se realizó el análisis de la información levantada sobre los grupos humanos relacionados con el Proyecto para caracterizar el AI.

Como se puede observar la delimitación del Área de Influencia es clave para determinar el alcance de los grupos humanos que se deben caracterizar y que habitan o usan el territorio en dicha AI. Por lo tanto, el Área de influencia quedo definida por los grupos humanos que se relacionan con las partes, obras y/o acciones del Proyecto que son los habitantes del condominio Santa Helena, de las parcelaciones del sector Canal de Devolución, de las JJVV N° 7 y El Esfuerzo de Panimávida, San Nicolás, el asentamiento humano rural de Santa Ester y la porción de la localidad de Rari comprendida

en el buffer creado en torno a la ruta L-375, considerando tanto los sectores de Rari Centro y Rari Adentro. En consecuencia, el AI de Medio Humano se conforma tal y como se presenta en la figura a continuación:



Área de Influencia (AI) de medio humano.

En segundo orden, las entrevistas realizadas fueron desarrolladas sobre un grupo conformado por diversas organizaciones que representan a los grupos humanos identificados en el AI. Para ello, las campañas ejecutadas fueron:

La primera campaña de levantamiento de información se desarrolló entre los días 17 y 18 de marzo de 2022, previa coordinación con los diferentes entrevistados. Se aplicó una metodología de entrevista semiestructurada de forma presencial, entrevista grupal. Además, en el contexto de observación del terreno se realizó levantamiento de información primaria no estructurada con fecha 24 de mayo de 2022, que permitió levantar información con relación específicamente al uso de caminos del AI mediante conversaciones con trabajadores de la zona.

La segunda campaña tuvo lugar terreno los días 5 y 6 de octubre del 2022, en el contexto de la elaboración de la Adenda 1 del Proyecto. Se aplicó una metodología de entrevista semiestructurada de forma presencial. Además, se realizó una entrevista telemática el 18 de octubre de 2022.

En total se realizaron 10 entrevistas en total. A continuación, en la Tabla se presenta el total de entrevistas realizadas en el levantamiento de información para la elaboración de la Caracterización de Medio Humano presentada en la DIA (Anexo 3-1) y su actualización en Adenda (Anexo 1.12). Se consideraron informantes vinculados con las entrevistas, así como también con levantamientos de información no estructurado. Estos últimos corresponden a instancias en donde se recoge información pero que no constituyen una entrevista propiamente tal, debido a que tienen una extensión menor y/o no se sigue una pauta de entrevistas. No obstante, se incorporan como informantes debido a que en dichos levantamientos de obtuvo información primaria relevante.

Por otra parte, cabe señalar que la selección de dichas entrevistas se realizó con el objetivo de tener informantes vinculados con cada una de las localidades consideradas dentro del AI de Medio Humano, para poder tener representatividad de esta. Para esto, se privilegian entrevistados vinculados a organizaciones territoriales, en virtud del conocimiento que tienen del territorio. Cabe destacar que, en el caso de ciertos sectores del AI no se identificaron organizaciones, como las parcelaciones del

sector del Canal de Devolución. A su vez, hubo organizaciones de la localidad de Rari que se restaron de participar del proceso de levantamiento de información, de manera que se optó por entrevistar a residentes y/o trabajadores de los sectores, que manejaran la información necesaria para poder realizar el levantamiento de información de forma óptima. En el Apéndice 1.12.3 del Anexo 1.12 de la Adenda del Proyecto, se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas y los intentos de contacto con las JJVV que decidieron no participar del proceso.

Tabla Informantes de Medio Humano

N°	DESCRIPCIÓN/ORGANIZACIÓN	SEXO	MODALIDAD	FECHA
1	Trabajadores área de instalación del Proyecto	Femenino y Masculino	Presencial, entrevista grupal	17/03/2022
2	Directorio Condominio Santa Helena	Femenino y Masculino	Presencial, entrevista grupal	17/03/2022
3	Directiva Junta de Vecinos El Esfuerzo Panimávida	Femenino	Presencial, entrevista grupal	17/03/2022
4	Trabajador predio del AIMH*	Masculino	Levantamiento no estructurado	24/05/2022
5	Trabajador predio del AIMH*	Masculino	Levantamiento no estructurado	24/05/2022
6	JJVV N°7 Panimávida	Masculino	Presencial	06/10/2022
7	Residentes y Operadores Turísticos Rari	Femenino y masculino	Entrevista presencial y recorrido	05/10/2022
8	Operador Turístico Rari	Masculino	Presencial	06/10/2022
9	Habitante Sector Canal Devolución	Femenino	Presencial	06/10/2022
10	Cámara de Ecoturismo de Colbún	Femenino	Telemática	18/10/2022

Para más antecedentes de lo antes presentado, se sugiere hacer revisión del Anexo 1.12 Actualización Caracterización del Medio Humano, adjunto en Adenda del Proyecto, que corresponde a la versión más actualizada de la caracterización citada.

1.45 Observación

El estudio no cuenta con una descripción del flujo a inyectar a vías públicas, y adicionalmente no cuenta estudio de impacto vial. No se pueden descartar impactos derivados de cambio de la calidad del servicio en las rutas utilizadas por el proyecto.

El proyecto declara rutas de tránsito, pero no declara horarios, flujos ni medidas de gestión vial que permita asegurar que no se van a dar impacto o afectaciones a la calidad de servicio de la ruta o a los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos derivados de los flujos inyectados por el proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que , según los resultados presentados

en el Estudio de Impacto Vial presentado en la DIA del Proyecto (anexo 3-13 de la DIA), el impacto vial que genera el Proyecto en las rutas analizadas y a través de la visualización de los indicadores resultantes de la modelación, es posible concluir en cuanto a capacidad e indicadores de congestión, que el Proyecto genera aumentos casi imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados.

El Estudio de Impacto Vial al cual consideró un escenario pesimista, donde se modeló el periodo punta del día y todos los vehículos posibles circulando a la vez. Respecto a las intersecciones estudiadas para el Proyecto; Ruta L-11 con Camino a Santa Helena; Ruta L-11 con Camino S/R la modelación constató que las intersecciones analizadas presentaron condiciones de operación normales, tanto para Construcción y Operación. En este sentido, las intersecciones aludidas presentan aumentos casi imperceptibles en los grados de saturación de todos sus movimientos, operando en todas las situaciones, con niveles de servicio aceptables para correcto tránsito vehicular.

Respecto al impacto vial que genera el Proyecto en las rutas analizadas y a través de la visualización de los indicadores resultantes de la modelación, es posible concluir en cuanto a capacidad e indicadores de congestión, que el Proyecto genera aumentos casi imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados.

Para más antecedentes, planos, detalle metodológico y desglose de cada análisis, ver “Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial”.

1.46 Observación

El proyecto presenta un trazado de la línea de transmisión que evacúa la energía generada, pero no presenta las características de esta línea de trasmisión y tampoco el método constructivo de esta línea de transmisión, por lo tanto, hay ausencia de información relevante y esencial no subsanable en adenda, tanto para fauna de baja movilidad como para las comunidades aledañas al proyecto.

Los antecedentes que justifican la inexistencia de efectos característicos de circunstancia del artículo 11 adolecen o les falta incorporar las eventuales afectaciones derivada del montaje de la línea de transmisión, esto para todos los componentes bióticos como fauna, avifauna, por riesgos del electrocución, fauna de baja movilidad y también falta identificar los puntos en los cuáles emplaza los postes de transmisión e identificar medidas para hacerse cargo de la pérdida de suelo o de especies en categoría de conservación en casi de haberla.

Evaluación Técnica

Al respecto se indica que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un “efecto espejo”. Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que, con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20%, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de “encandilamiento” y

que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Se han encontrado referencias en la web respecto al efecto de isla de calor, disponible públicamente tales como: “Climate model shows large-scale wind and solar farms in the Sahara increase rain and vegetation” (Yan Li et al, 2018) e “Impacts of Large-Scale Sahara Solar Farms on Global Climate and Vegetation Cover” (Zhengyao Lu et al, 2020). De los estudios citados, se informa sobre el desarrollo de modelos sobre la teoría de modificaciones al clima que podrían generar los paneles fotovoltaicos a una escala global, como es el “…transformar el Sahara en una gran cosechadora de sol capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética mundial”.

Los investigadores imaginan que podría ser posible transformar el desierto más grande del mundo, el Sahara, en una granja solar gigante, capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética actual del mundo. Los modelos revelan que cuando el tamaño del parque solar alcanza el 20% de la superficie total del Sahara (es decir 1.800.000 km2 aproximadamente lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile), se desencadenarían efectos en el clima (como la temperatura). Sin embargo, estos resultados deben ser interpretados con cautela pues en los modelos estudiados se consideran las condiciones desérticas y sin vegetación del desierto del Sahara y se modelan superficies de gran escala, lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del actual Proyecto (como se ha indicado anteriormente seria como si se construyeran aproximadamente 1.288.000 veces el Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) y las condiciones no desérticas y con presencia de vegetación existentes en el territorio del área de emplazamiento del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por otra parte, es importante destacar que en el citado estudio se concluye entre otros puntos, lo siguiente:

- “Asumir una eficiencia de conversión intermedia superior al 15% para los paneles solares (por ejemplo, 30% de eficiencia) da como resultado un cambio de albedo insignificante y, por lo tanto, impactos climáticos insignificantes”. Esta eficiencia estaría más acorde a la eficiencia de los paneles fotovoltaicos actuales, la cual es superior al 15% rondando el 20% aproximadamente.
- “Descubrimos que la expansión de los parques eólicos y solares del Sahara a otros desiertos del mundo no aumenta significativamente el impacto climático. El impacto más significativo todavía se concentra en el Sahara y las regiones circundantes, mientras que el impacto no es significativo en muchos otros desiertos, debido a sus distribuciones geográficas dispersas, tamaños más pequeños y cambios más débiles en el albedo”. “Incluso en el Sahara, los impactos de los parques eólicos y solares también dependen de su ubicación específica y distribución espacial, con impactos desiguales cuando se implementan con diferentes configuraciones espaciales”. Lo que indicaría que los resultados del estudio son abarcables únicamente a la ubicación concreta del Sahara y en el caso de imaginar un único Proyecto que cubriese 1.800.000 km2 (lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del Proyecto.

Por último, hay que considerar que el mismo estudio consideró otro escenario denominado "S05" en el que los paneles solares cubren el 5% del norte de África y satisfacen las necesidades energéticas de Europa, África y Medio Oriente, los resultados de este escenario se analizan en el Texto S3 del estudio, y se concluye que: "El calentamiento local, el aumento de las precipitaciones y los cambios del viento en el norte de África parecen ser menores. El patrón espacial global de estas anomalías es bastante aleatorio y no hay ningún cambio sistemático en la región climática o en el ecosistema terrestre".

Adicionalmente, existe otra gran cantidad de estudios que investigan las estructuras fotovoltaicas, y concluyen que los paneles fotovoltaicos tienen poco impacto en la temperatura del aire del entorno urbano circundante e incluso algunos estudios sugieren un efecto de enfriamiento diurno y nocturno inducido por la energía fotovoltaica. A continuación, se exponen y analizan parte de estos estudios.

Varios métodos urbanos de mitigación del calor, como la silvicultura urbana, los tejados verdes y blancos y las aceras frescas, se han comparado anteriormente con la energía fotovoltaica con respecto a su impacto en el clima urbano. Por ejemplo, Golden et al. (2007) demostraron que, en las zonas urbanas, los paneles solares utilizados para dar sombra a las calles proporcionan una mayor reducción de la temperatura de la superficie del pavimento en comparación con la silvicultura urbana.

Otros estudios han abordado la cuestión del efecto de la energía fotovoltaica en la temperatura del aire urbano mediante simulaciones, concluyendo que las superficies fotovoltaicas no provocan aumentos en la temperatura del aire urbano. Taha (2013) modeló los efectos de la implementación a gran escala de la energía fotovoltaica utilizando una representación efectiva del albedo de la energía fotovoltaica para el área de Los Ángeles (EEUU). Concluyó que no hubo cambios significativos en la temperatura del aire asociados con el uso de energía fotovoltaica en los tejados.

Simulaciones de Masson et al. (2014) sugieren que la incorporación de paneles solares en las marquesinas urbanas de París puede reducir la temperatura del efecto Isla de Calor Urbana en 0,2 °C y 0,3 °C durante el día y la noche, respectivamente.

Las simulaciones realizadas por Salamanca et al. (2016) sugieren un efecto de enfriamiento debido al despliegue de energía fotovoltaica a gran escala en ciudades de climas cálidos y áridos, con un mayor efecto de enfriamiento durante la noche de hasta 0,8 °C.

Por último, un estudio realizado en el año 2020 por científicos de la Universidad de Henan evaluaron los efectos de las plantas de energía fotovoltaica sobre la temperatura de la superficie utilizando 23 plantas de energía fotovoltaica más grandes del mundo con una técnica de detección remota por infrarrojos térmicos que mostró que la instalación de las centrales fotovoltaicas había reducido la temperatura superficial media diaria en las áreas de las centrales fotovoltaicas mientras que en las zonas de control, área 2 km alrededor de cada central fotovoltaica, se concluyó "También encontramos que la temperatura media de la superficie en las zonas de control no fue estadísticamente diferente antes y después del establecimiento de las centrales fotovoltaicas".

Si bien en estos estudios se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativos y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto tal y como se indica en los estudios anteriormente mencionados. Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se

emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que “Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies”, esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos “…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas”.

Cabe decir que, la presencia de vegetación tiene un efecto que también ayuda a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura. Por ejemplo, en los sistemas fotovoltaicos instalados en el techo de edificios, científicos de los Países Bajos han evaluado cómo los llamados “techos verdeazulados” (techos paneles y vegetación bajo y entre los paneles) pueden ayudar a reducir la temperatura de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos y han descubierto que proporcionan un efecto de enfriamiento significativo.

En este sentido, el Titular señala que el Proyecto considera la “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para ayudar a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura en la zona de emplazamiento del Proyecto. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Adicionalmente se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

Por último, hay que indicar que el Proyecto contará con una estación meteorológica que ira registrando la temperatura a lo largo de toda la operación del Proyecto. En caso de ser requerido por la autoridad, se podrá informar sobre datos meteorológicos de temperatura registrados.

En cuanto a las medidas de prevención contra el riesgo de incendios, el Proyecto se compromete en todas las fases del Proyecto con medidas de contingencia y emergencia, descritas en el Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria. Para más detalles ver también respuesta a la consulta 4.1.

En dicho plan, se detallan acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, forma de control y seguimiento, acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia, oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan y Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.

Para el caso específico de incendios forestales, también se detalla la coordinación, números de contacto y la oportunidad de notificar a CONAF y a Bomberos.

Con relación al riesgo ante incendios por acción del cambio climático a 35 años. Se presenta un pronóstico obtenido de ARClim en la cual se informa que en un escenario futuro cercano (2035 - 2065) y para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, el índice de Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos para la comuna de Colbún es de 0.1 (en una escala donde 0 es el menor índice de riesgo y 0.4 el mayor índice de riesgo) lo cual es considerado como bajo. Para este cálculo se ha tenido en consideración las siguientes variables:

- Amenaza: Variación en la incidencia de temperaturas sobre 30ºC (propicias para la ocurrencia de incendios) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5)
- Exposición: Población urbana presente y que se proyecta residir en distintas comunas del país en 2035.
- Sensibilidad: Porcentaje de viviendas con índice de materialidad “irrecuperable” y “recuperable”
- Capacidad Adaptativa: Tasa comunal de número de compañías de bomberos por cada 100.000 habitantes.

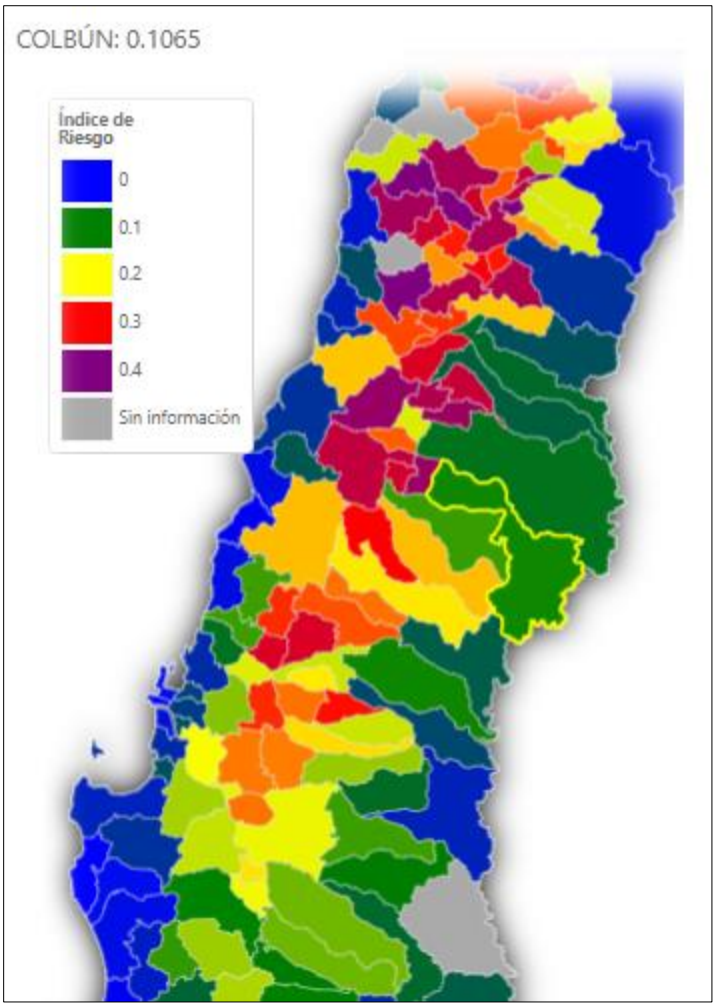


Figura Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

Por todo lo anterior, se descarta un impacto significativo del Proyecto que afecte al clima local, las comunidades cercanas al Proyecto que pudiera ocasionar la instalación del Proyecto.

1.47 Observación

Respecto del componente ambiental paisaje, se solicita al titular utilizar la guía de evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico del SEIA evacuada por el Servicio el año 2019.

En paisaje, al no utilizar la guía se utiliza una metodología obsoleta, que no permite hacer una correcta evaluación ni generar los antecedentes que justifiquen la inexistencia de efecto característicos en circunstancias del artículo 11, partiendo porque no se parte de la base de la determinación de los puntos de observación, sino que se observa desde el predio hacia afuera, entonces, para el área de influencia quedan fuera de esta área todos aquellos puntos de observación distintos de los vecinos al predio. Se requiere ampliar el área de influencia, considerar todos esos puntos de observación para poder delimitar las cuencas visuales del proyecto tal como establece la guía y hacer el análisis de Inter visibilidad del proyecto. A partir de esto definir un área de influencia que permita describir desde que

puntos es observable el proyecto y en qué medida interviene la calidad visual del paisaje del área de influencia. (incorporar puntos de observación cerros de actividades de trecking, cabagatas,)

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado “Cierre vegetal perimetral” a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje “Con la medida” y “Sin la medida”. Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un “Cierre vegetal perimetral” y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 1, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 2 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la

realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 1. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.



Figura 2. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no

implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los "compromisos voluntarios" de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

1.48 Observación

El proyecto no desarrolla técnicas de representación ni en 2D ni en 3D que permitan identificar como debiese verse la situación con proyecto y el contraste con la situación sin proyecto. No teniendo estos fotomontajes u otras metodologías de diseño, no se puede desarrollar la medición de impacto de acuerdo a la metodología que siguiere la guía.

Dado todo lo anterior, se solicita al titular desarrollar el análisis del componente paisaje en función de lo que establece la guía SEIA en tanto para la definición del área de influencia como para la proyección de impacto e incorporar medidas, ya sea si los impactos son significativos o compromisos voluntarios que permitan evitar la alteración del paisaje para aquello habitantes del sector que se enfrentan al proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se informa que la caracterización de Paisaje si cuenta con representaciones 2D y 3D tal como se informa en la descripción de metodología de la citada caracterización. Al respecto se informa que los antecedentes técnicos de Paisaje del Proyecto han sido evaluados a través de los siguientes documentos presentados al SEIA:

- Anexo 3-6.- Estudio de Paisaje adjunto en la DIA.
- Anexo 1.11. - Actualización paisaje adjunto en Adenda y,
- Anexo 1.3.- Actualización Paisaje adjunto en Adenda complementaria (versión más actualizada de Paisaje).
- Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas adjunto en Adenda complementaria.

Todos ellos elaborados en observancia de la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019).

En particular, considerando la última actualización en Anexo 1.3 de la Adenda complementaria, en éste se presentan 16 fotomontajes (es decir, representaciones 2D) en los que se pueden observar la situación sin Proyecto y con Proyecto (ver fotomontajes incluidos en la respuesta a la consulta 1.1.4 de este mismo capítulo, y más en detalle en Anexo 1.3 y el Apéndice 1.3.1 de la Adenda complementaria.

De la misma manera, se puede observar en la siguiente figura una representación en 3 dimensiones del área de influencia definida para Paisaje. En ella es posible ver las obras y partes del Proyecto, el área de influencia, así como la variabilidad y el contraste en términos de altitud que presenta con el área de estudio circundante. Al respecto, es necesario precisar que la modelación 3D tiene una orientación en sentido sureste y se aplicó una exageración vertical de 2,5 veces a la que corresponde en la realidad, con el objetivo de visualizar de mejor manera los contrastes altitudinales.

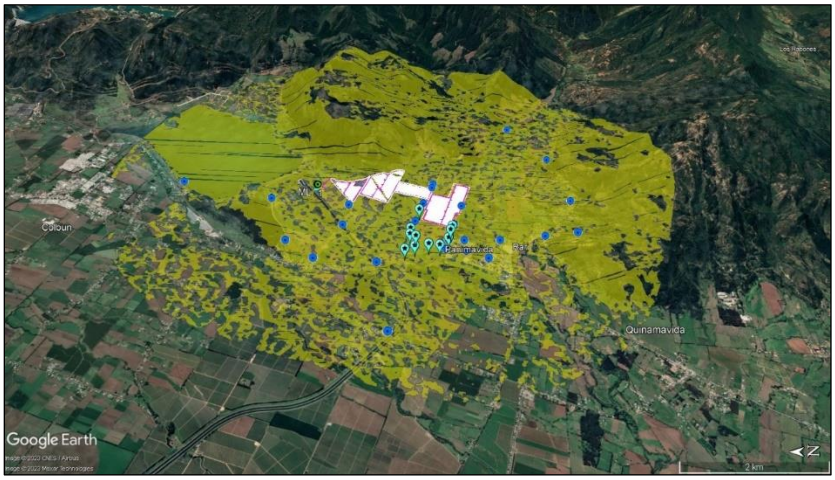


Figura Modelación del área de influencia del paisaje en 3D, con orientación Este.
Fuente: Anexo 1.3.- Actualización Paisaje Adenda complementaria Proyecto AR Panimávida Solar.

Respecto de la definición del área de influencia de Paisaje, se recomienda ver respuesta a observación 1.13.2 y/o también el Anexo 1.3 de la Adenda complementaria que informa holgadamente los métodos y resultados obtenidos para el componente Paisaje.

Respecto de los compromisos ambientales voluntarios que incluye el Proyecto, el Proyecto contempla la aplicación de un Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Cierre vegetal perimetral” en una fracción del perímetro ubicado en el sector suroeste del Proyecto. El objetivo de la medida es interrumpir la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores. Mayores antecedentes sobre esta medida se encuentran en el documento Adenda complementaria del Proyecto, en el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) y en el “Anexo 1.1.- Actualización Fichas de Resumen”, ambos adjuntos en la Adenda Complementaria. Sin perjuicio de ello, a continuación, se informa el referido CAV:

Tabla CAV: Cortina vegetal perimetral.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Impacto asociado[si aplica]	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local. Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como “Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral”. Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
de implementación	Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

1.49 Observación

Dado que toda la información presentada por el titular del proyecto está situada desde la zona geográfica delimitada por el proyecto y al interior del proyecto y no tiene método de evaluación ambiental , con información ambiental vaga, básica y pobre, sin competencias técnicas en el impacto ambiental, sin ningún estudio técnico (cuando digo sin ningún estudio técnico es cero estudio) , solicito que se midan todos los impactos ambientales pero mirados desde fuera de la zona de construcción delimitada por el proyecto y con equipos profesionales multidisciplinarios con título universitario y con post grados de especialización en el área con las siguientes metodologías:

• Método Delphi (de equipos multidisciplinarios)

• Lista de chequeo de efectos

• Flujo de gramas y redes causales

• Cartografía ambiental

• Método de valoración de impactos

• Matriz de Leopold

• Sistema Batelle.

• Solicito que cada uno de estos puntos este detallado y analizado.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que no define la inquietud ambiental objeto de preocupación, presentando una pregunta imprecisa y difusa no abordable en términos concretos para el proponente. Sin perjuicio de lo anterior el Proponente indica al respecto que la definición del Área de Influencia (AI) del proyecto ha considerado como criterios base lo señalado en el artículo 2 letra a) del Decreto 40/2012 (reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental o RSEIA) y en lo estipulado en las siguientes guías publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental:

- Servicio de Evaluación Ambiental: Guía para la Descripción del Área de Influencia [Disponible en https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/06/30/14314web_area_de_influencia.pdf]
- Servicio de Evaluación Ambiental, 2023. Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales. Primera edición, Santiago, Chile. [Disponible en: https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/09/28/Resolucion_202399101760_DT_Metodologias_2023.pdf]
- Servicio de Evaluación Ambiental: Criterio de Evaluación en el SEIA: Objetos de Protección [Disponible en https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/01/31/criterios.pdf]

En este sentido, el AI del proyecto ha sido definida en conformidad con el marco regulatorio vigente, y por ende, se han considerado las interacciones de las acciones del proyecto con los componentes del medio ambiente en su máxima extensión, descartando la generación de impactos significativos dentro del área de influencia.

1.50 Observación

Informar mediante qué métodos se hará control de la estrata herbácea que se desarrolle bajo y entre los paneles solares. responder los siguiente:

• Método de mantención de estrata herbácea entre las hileras de paneles

• Método de mantención de estrata herbácea bajo los paneles solares

• Indicar en detalle el programa de manejo de la estrata herbácea con detalle en cada caso para:

• Control Mecánico: si se usa este método indicar la maquinaria que se usará

• Control químico; si se hace control químico con herbicidas especificar los productos, dosis y formas de aplicación. (descripción)

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el Proyecto realizará el manejo de la estrata herbácea que se desarrolle bajo y entre paneles. Este manejo guarda relación con la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que se llevará a cabo específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea bajo y entre paneles durante la fase de operación, manteniendo su altura a tal tamaño que no llegue a afectar el funcionamiento óptimo del parque solar. Esta labor de mantención de vegetación se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival, realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Los residuos vegetales generados, serán transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Además, cabe aclarar que, para caminos internos del Proyecto durante la fase de operación del Proyecto se realizará la mantención de dichos caminos que actuarán como faja cortafuegos o áreas libres de vegetación. Dicha mantención corresponderá al control manual de vegetación que pueda crecer periódicamente. La mantención será durante toda la vida útil del Proyecto en función del crecimiento de la vegetación herbácea y arbustiva con el objetivo de conservar su funcionalidad evitando la regeneración de la vegetación herbácea y arbustiva, a través del control mecánico o manual, pudiendo existir vegetación arbustiva de baja densidad que no posibilite la propagación superficial de un eventual incendio forestal. El tratamiento de los residuos vegetales generados por las labores respectivas de la faja libre de vegetación y/o faja cortafuegos consistirá en el depósito de dichos residuos en contenedores autorizados para su posterior retiro.

1.51 Observación

¿Cuáles son los contactos y cuantas reuniones han tenido como empresa con los vecinos para sociabilizar el proyecto?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, hasta el momento, se han generado

cuatro (4) instancias principales para la sociabilización del Proyecto. En primer lugar, en el contexto del desarrollo de la DIA se efectuó una campaña de levantamiento de información entre los días 17 y 18 de marzo de 2022 y 24 de mayo de 2022 (Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano de la DIA), instancia en la cual se entrevistó a actores claves del territorio: dirigentes de organizaciones sociales, habitantes de larga data y trabajadores del área de influencia. Durante las entrevistas se informó a cada entrevistado el nombre del Proyecto, su Titular y el objetivo de la entrevista, señalando que la información que se obtuviese de esta sería para exclusiva elaboración de la Caracterización Ambiental del área de influencia del Proyecto.

En segundo lugar, se llevó a cabo el primer proceso de Participación Ciudadana (PAC), proceso que inició con fecha 27 de septiembre de 2022 y se extendió hasta el 25 de octubre de 2022. Durante el desarrollo de la PAC, el proceso inició con una sociabilización del Proyecto a través de una instancia presencial ejecutada con fecha 29 de septiembre de 2022 y contó con la participación del Titular, la comunidad y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región del Maule, proceso durante el cual se le informó a la comunidad sobre el Proyecto, se respondieron sus consultas en el momento, para posteriormente generar observaciones sobre el mismo a través del ingreso de sus observaciones ciudadanas en el SEIA.

En tercer lugar, en el marco de desarrollo de la Adenda se realizaron nuevamente entrevistas con actores claves dentro del área de influencia del Proyecto con fecha 5 y 6 de octubre del 2022 (Anexo 1.12.- Actualización Caracterización Medio Humano, de la Adenda). Durante las entrevistas se informó a cada entrevistado el nombre del Proyecto, su Titular y el objetivo de la entrevista, señalando que la información que se obtuviese de esta sería para exclusiva elaboración de la Caracterización Ambiental del área de influencia del Proyecto.

En cuarto lugar, se llevó a cabo el segundo proceso de Participación Ciudadana (PAC), proceso que inició con fecha 2 de octubre de 2023 y se extendió hasta el 16 de octubre de 2023. Durante el desarrollo de la PAC, el proceso inició con una sociabilización del Proyecto a través de una instancia telemática ejecutada con fecha 2 de octubre de 2023 y contó con la participación del Titular, la comunidad y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región del Maule, proceso durante el cual se le informó a la comunidad sobre el Proyecto, se respondieron sus consultas en el momento, para posteriormente generar observaciones sobre el mismo a través del ingreso de sus observaciones ciudadanas en el SEIA.

Con respecto a las reuniones sostenidas con la comunidad en el marco del Relacionamiento comunitario que ejerce el Titular del Proyecto se informa que el Titular ha desarrollado un plan de relacionamiento voluntario con las comunidades del área de influencia para continuar presentando el Proyecto Parque Fotovoltaico AR Panimávida Solar, además de responder inquietudes y levantar necesidades territoriales de la comunidad. Adicionalmente, y en una primera instancia, se diseñó una estrategia de realizar reuniones tipo asamblea por cada comunidad y/o junta de vecinos. Sin embargo, el plan fue modificado por la imposibilidad de desarrollar sin problemas las actividades de socialización más masivas. Es por ello que se optó por comunicar y socializar el Proyecto con la modalidad “puerta a puerta”, en contactos uno a uno con vecinas y vecinos, así como con reuniones con las directivas de organizaciones territoriales y funcionales de la comuna.

De esta manera, el titular del Proyecto ha mantenido un relacionamiento comunitario permanente en el tiempo con la comunidad del área de influencia del Proyecto, en donde se ha reunido con otras organizaciones territoriales y funcionales de la comuna, así como con otros miembros de la comunidad en modalidad “uno a uno” (87 reuniones ejecutadas, al 11 de abril de 2024 entre las que

se cuenta Junta de Vecinos, vecinos/persona natural y entre las organizaciones funcionales del territorio: escuela, bomberos, clubes deportivos, centro de padres, centros de salud, entre otros), con el único objetivo de presentar el Proyecto, disponiendo y facilitando la información de descripción del Proyecto y dando respuestas a las consultas y dudas que la comunidad ha presentado en el momento. En el Apéndice 1.9.1 de Adenda complementaria se presenta un KMZ con una georreferenciación del territorio en el cual se ha ejecutado el relacionamiento comunitario. El Titular declara que en ningún caso se ha utilizado la información levantada en dichas instancias para ningún estudio en particular y/o conclusiones de ningún tipo puesto que -como se dijo- el único objetivo del relacionamiento comunitario ha sido el de informar la descripción del Proyecto, responder las inquietudes de la comunidad en el momento y levantar información sobre sus necesidades territoriales. Cabe señalar que, dada la naturaleza de estas reuniones y el resguardo de información personal de las organizaciones y/o personas contactadas, no se cuenta con medios de verificación publicables de estas reuniones, pues en observancia de la guía "Área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA", específicamente del Anexo 2, Criterio N°5 "*Protección de la vida privada, todo reporte de investigación omitirá datos de carácter personal o sensible de las personas cuyos sistemas de vida y costumbres han sido estudiados",* el Titular declara que, en resguardo de la vida privada de las organizaciones y personas naturales de la comunidad del área de influencia del Proyecto, contactadas y participantes de las citadas reuniones informativas, su información personal no será publicada, omitiendo aquella información personal que revista el carácter de "sensible", teniendo presente lo establecido en el artículo 10 de la Ley N°19.628, sobre Protección de la Vida Privada.

Adicionalmente, el Titular declara que el relacionamiento comunitario realizado responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes, en observancia de la "Guía de buenas prácticas en las relaciones entre los actores involucrados en proyectos que se presenten al SEIA" (SEA, 2013), dando fe del cumplimiento de los criterios éticos utilizados e información contenida en la DIA, Adenda y Adenda complementaria del Proyecto.

Adicionalmente, se desarrolló un video informativo del Proyecto de un minuto y treinta cuatro segundos de duración, en el que se entregan las características, emplazamiento e información relevante sobre lo que son las energías renovables no convencionales (ERNC). El video ha sido socializado y distribuido a distintos dirigentes sociales, quienes a su vez lo han compartido con sus vecinos. El video fue desarrollado en formato MP4 y adaptado para visualizarlo en múltiples plataformas y en especial, para la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp.

Por otra parte, se ha implementado una estrategia radial, que contempló el desarrollo de cápsulas informativas del Proyecto, las que han sido transmitidas periódicamente y en distintos horarios en radios locales y con alcance provincial.

En este contexto, también se generaron entrevistas radiales a ejecutivos de la empresa titular para informar sobre el Proyecto, su emplazamiento y principales características, además de dar a conocer los beneficios de las energías renovables no convencionales (ERNC) y el aporte a la descarbonización que el Estado de Chile se ha propuesto como objetivo, el cual es llegar a la "carbono-neutralidad" el año 2050.

1.52 Observación

El proyecto, por el artículo 11 de la ley 19300, específicamente el quinto punto: " alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona", resulta evidente que la rigurosidad con que fueron tratados estos temas no corresponde a un estudio acabado, por lo tanto, se solicita al titular hacer un replanteo de estos.

Se solicita una reevaluación de factibilidad de la instalación del parque fotovoltaico Curamachi, debido a que el impacto provocado por una estructura en términos de duración, estimada en 35 años, magnitud en ha, esto sumado a el efecto espejo de los paneles provocará un fuerte impacto visual y paisajístico en una explanada que alberga una serie de actividades turísticas, recreativas, actividades que por contaminación como por deterioro del área no se darán, por lo tanto una estructura de paneles y su impacto no es mitigable.

Respecto del valor paisajístico asignado al sector de impacto parece ser menospreciado devaluando las condiciones naturales del lugar, además para definir este punto es necesario complementar estos valores con la percepción de los vecinos. Se solicita al titular dar cuenta de la percepción de los vecinos con respecto a la alteración al valor paisajístico del entorno.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada la cual no se refiere al proyecto en evaluación.

1.53 Observación

Afectación a especies migratorias Tener en cuenta los efectos acumulativos de la presencia de 5 proyectos fotovoltaicos en el área.

Se solicita al titular realizar estudios sobre el desplazamiento de las especies migratorias en el entorno del proyecto, la afectación a la capacidad de las aves migratorias de utilizar el Embalse Machicura como área de descanso crucial, la pérdida y fragmentación del hábitat, y estimar la mortalidad por colisiones con el desarrollo de infraestructuras.

Realizar relevamiento sobre la distribución de las especies migratorias, la magnitud de sus poblaciones y las rutas de migración, aplicar estudios apropiados del impacto acumulativo para describir y comprender los efectos a escala más amplia, tales como a nivel de población, o a lo largo de todo el trayecto de las rutas de migración (p. ej., a escala de corredores aéreos para las aves);

Se requiere de parte del titular una planificación cuidadosa para reducir los efectos de la perturbación y el desplazamiento sobre las especies relevantes, así como minimizar los riesgos de lesiones relacionadas con el flujo solar y trauma que pueden ser una consecuencia de la infraestructura de paneles.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a descartar la afectación sobre el componente fauna. Respecto al efecto acumulativo de la presencia de proyectos fotovoltaicos en el área, el proponente en la pregunta 5.2 de la Adenda Complementaria efectúa un análisis respecto de ello.

En cuanto a las normativas nacionales, la Ley 20.417, que en su artículo 2 letra h bis), que complementa la ley Nº19.300 Ley de Bases del Medio Ambiente, viene a introducir en la Legislación chilena el término de “Efecto Sinérgico” entendiéndose como: *“... aquel que se produce cuando el*

efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente."

EL SEA (2020) señala como impacto sinérgico el impacto acumulativo que resulta de la interacción de múltiples impactos cuya suma es superior al resultado de los mismos impactos por separado, y como impacto aditivo aquel que resulta de la suma total de múltiples impactos.

En consecuencia, se considerará como impacto acumulativo: "*aquellos impactos que resultan de cambios incrementales en conjunto con otros proyectos pasados, presentes o razonablemente previsibles.",* integrando entonces -tal como señala el SEA (2020)- impactos de carácter sinérgico y aditivos.

En primer lugar, para que se generen impactos acumulativos, es necesario que exista interacción entre los factores generadores de impacto sobre los mismos elementos del medio ambiente y sus objetivos de protección, por ejemplo, emisiones sonoras de los diferentes proyectos sobre un receptor en particular.

Por tal razón, se debe establecer, como primer paso y tal como señala IFC (2015), un espacio geotemporal de análisis, el cual debe estar en función de:

(1) Los factores generadores de impacto de cada proyecto,
(2) Las características de los sistemas naturales y
(3) La temporalidad de manifestación de esos impactos.

Esta integración permitirá determinar los límites espaciales y temporales de los efectos acumulativos producto de la interacción de los Proyectos (CEAA (2012)).

Para el caso del Proyecto, como primer paso, se analizarán todos los proyectos existentes a una distancia de 10 km desde el límite del polígono predial del Proyecto. Vale mencionar en este límite solo se registran proyectos eléctricos.

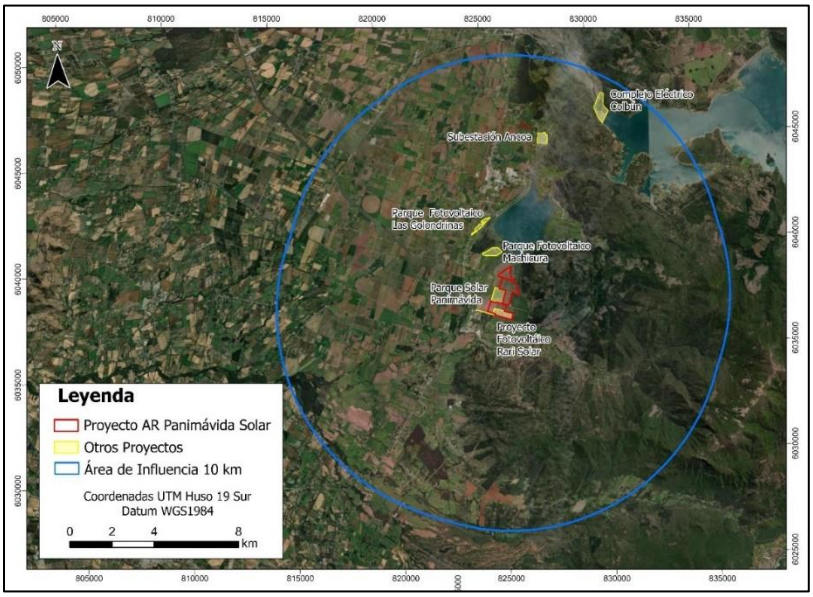


Figura Área de evaluación impactos acumulativo.

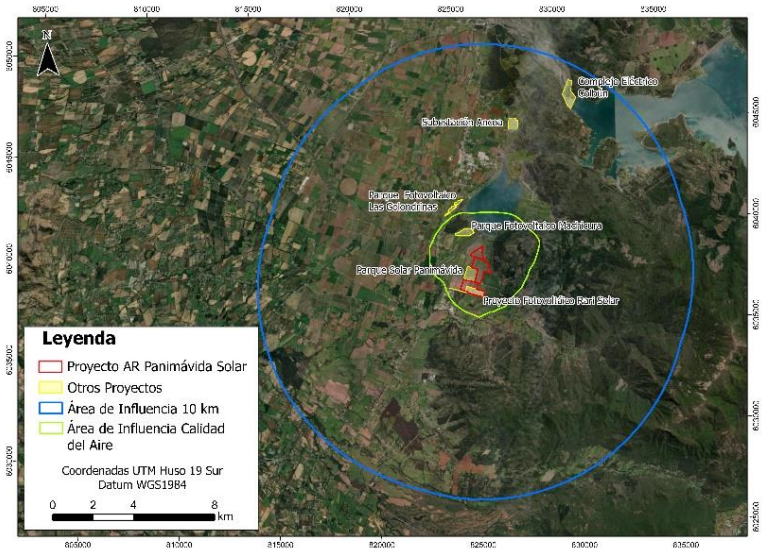
Tabla. Características de Proyectos para evaluación efectos acumulativos.

PROYECTO	TIPOLOGÍA DE INGRESO AL SEIA	RCA	DISTANCIA AL PROYECTO	ESTADO	OTROS
Parque Fotovoltaico Machicura	DIA	N°140/2020.	0,34 km	En operación	9 MW
Parque Solar Panimávida	DIA	N°39/2019	0 km	En operación	9 MW
Parque Fotovoltaico Las Golondrinas	DIA	N°198/2020	2,03 km	En operación	12 MW
Subestación Ancoa	DIA	N°121/2011 N°103/2014 08/2014 y otras	5,9 km	En operación	La S/E inició su operación previo a la entrada en vigencia del SEIA, por lo que no tiene RCA.
Complejo Colbún	DIA	N°137/2005	8,5 km	En operación	Corresponde al Complejo Colbún que opera desde el año 1985. Se incluye la última DIA relacionada. Capacidad Nominal 95 MW
Rari Solar	DIA	RCA N°20/2021	0	9 MW	El proyecto utilizaba superficie que ha sido arrendada por el presente proyecto.

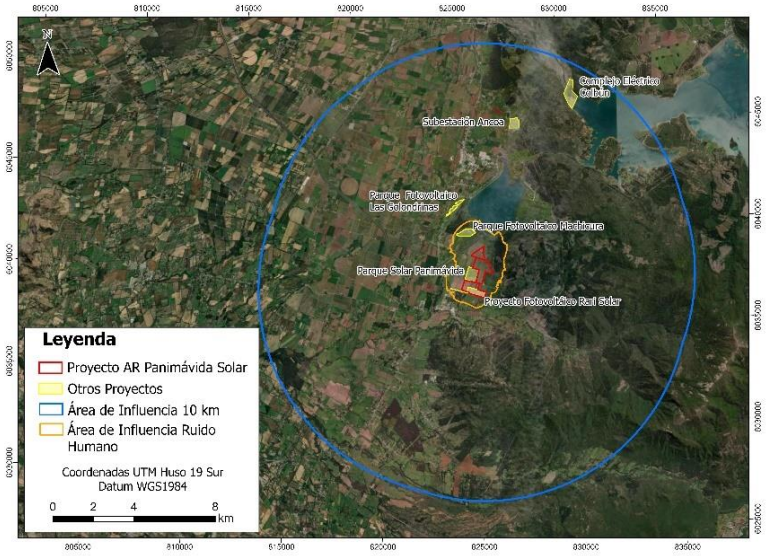
Fuente: Elaboración sobre la base de RCAs.

En primera instancia, se declara que en Chile no existe una guía metodológica respecto a los impactos acumulativos, por consiguiente, se utilizará el método de lista de comprobación considerando como base la propuesta de Canter y Kamathy la Tabla 1.2 Blakley y Franks (2021) de Este tipo de metodología de evaluación son propuestas por la Autoridad Ambiental Canadiense, EPA, CE e IFC.

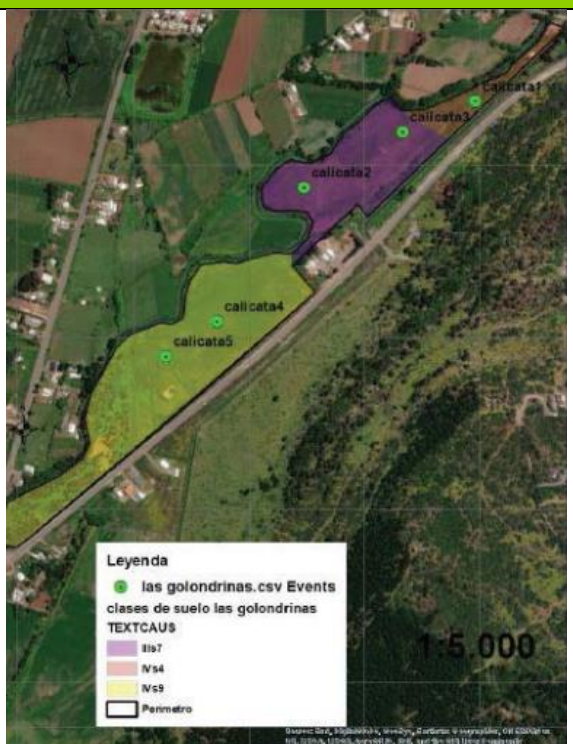
Identificación de Efectos Acumulativos

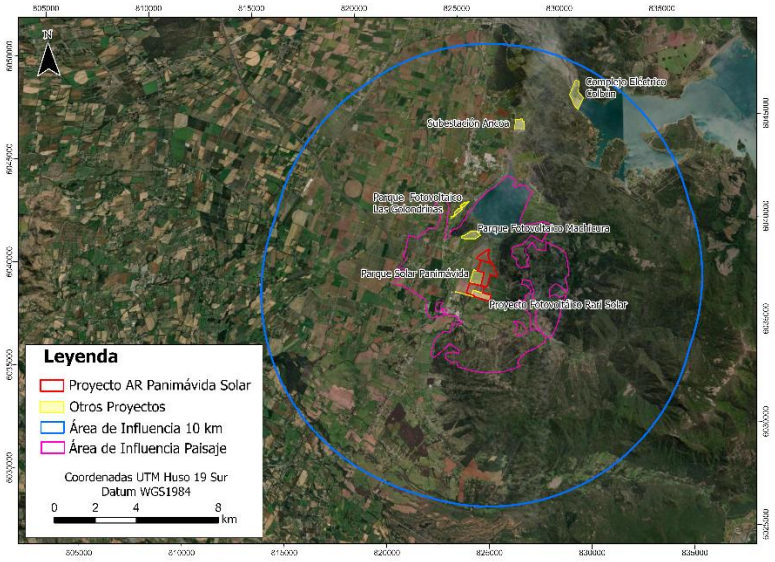
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
Atmósfera	Pérdida de calidad de aire	Como consecuencia de las emisiones de gases y material particulado suspendido, podría generarse algún tipo de efecto acumulativo por la interacción de las emisiones de los Proyectos. Ahora bien, los Proyectos eléctricos emiten MP y gases básicamente durante la construcción y todos los proyectos evaluados ya están en operación, por lo tanto, solo quedaría evaluar la construcción del Proyecto en relación con las emisiones durante operación de los otros.  Tal como puede verse en la figura basado en el Área de Influencia (AI) de calidad del aire del Proyecto, la única interacción con relación a la calidad del aire sería con los Proyectos Machicura y Solar Panimávida (Rari Solar no será construido). A este respecto, Machicura cuantifica sus emisiones anuales, durante la operación de MP_{10} en 0,32 t/año y como ejemplo CO 0,0023 t/año. Por su lado, Panimávida Solar señala que, durante la operación, tendrá emisiones de MP10 de 0,1 t/año y 0,3 t/año de CO. En consecuencia, el incremento de emisiones producto de la construcción del Proyecto en evaluación y la operación simultánea

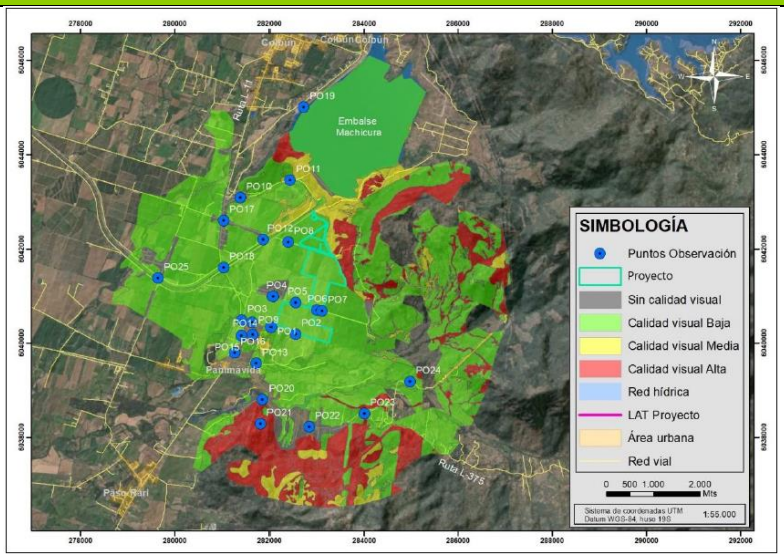
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		de los otros 2 parques solares no es significativa y puede describirse en 35 kg/mes de MP_{10} aporte "aditivo" de ambos proyectos. Del mismo modo, durante la operación de los proyectos la contaminación tampoco es significativa, toda vez que una de las características de los proyectos es disminuir y evitar las emisiones de gases y los niveles de actividad (transporte, maquinarias, etc) son menores. En cuanto a la operación de los 3 proyectos, el efecto aditivo de los proyectos durante la operación puede calcularse como máximo 10,4 kg de MP_{10}/día, lo que es una cifra muy menor y que será distribuida principalmente por el desplazamiento de los vehículos. En consecuencia, por los antecedentes presentados anteriormente, se descarta un impacto acumulativo, ya sea aditivo o sinérgico, en la calidad del aire.
Cambio climático	Calentamiento global	En relación a las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) promotores del cambio climático, es relevante mencionar que, de acuerdo a la normativa chilena, el ingreso de fuentes eléctricas en base a ERNC desplaza la producción termoeléctrica, ya sea gas o carbón. Dicho aquello, la interacción de los proyectos analizados provoca un impacto acumulativo positivo, de carácter aditivo, en términos de disminuir las emisiones de GEI promotores del cambio climático.
Ruido	Contaminación acústica	Como consecuencia de las emisiones acústicas, podría generarse algún tipo de efecto acumulativo por la interacción de las emisiones de los Proyectos. Ahora bien, los Proyectos eléctricos fotovoltaicos emiten ruido básicamente durante la construcción. En este sentido, todos los proyectos con potencial de interactuar están en operación, por lo tanto, solo quedaría evaluar la operación conjunta de los Proyectos.

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		 Tal como puede verse en la figura basado en el AI del ruido del Proyecto, las únicas potenciales interacciones sonoras en relación a la calidad acústica es con los Proyectos Machicura y Solar Panimávida (Rari Solar no será construido). A este respecto, Machicura cuantifica sus inmisiones máximas durante la operación en 24,5 dBA. Por su lado, Panimávida Solar señala que durante la operación en el receptor más cercano la inmisión será de 27 dBA, ambos valores prácticamente imperceptibles al oído humano. El máximo valor del Proyecto en evaluación es 43 dBA. Por lo que el valor máximo bajo efecto acumulativo por la operación de los 3 proyectos en operación es de 43,2 dBA. En consecuencia, el incremento del nivel de presión sonora o inmisión en los receptores más cercanos al Proyecto producto de la operación simultánea de los parques solares no es significativa. El efecto aditivo de los proyectos durante la operación será de 0,2dBA. En consecuencia, se descarta un impacto acumulativo en la calidad acústica por la interacción de los Proyectos durante la operación de los Proyectos. En cuanto a la construcción el Proyecto, el Titular, propone medidas de control acústico que permiten cumplir las disposiciones

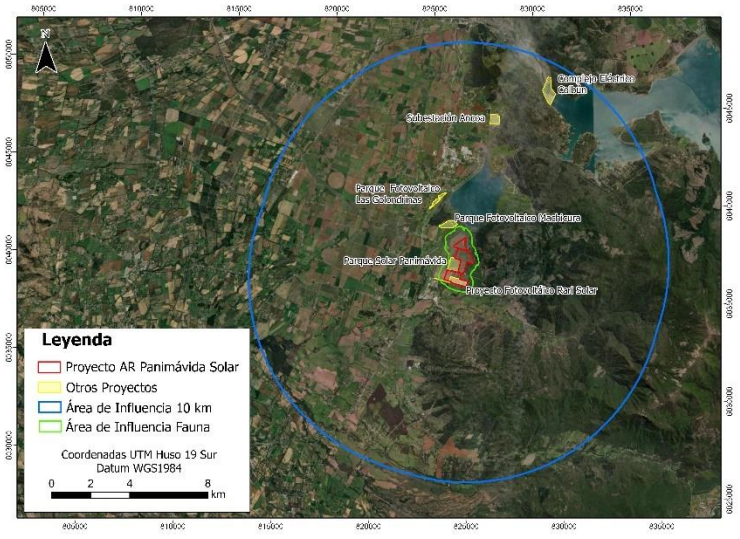
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		del D.S. N° 38/11 del MMA, sin interacción y con el aporte mínimo mencionado de los otros proyectos (0,2 dBA).
Agua	Pérdida de calidad y cantidad de aguas	Los proyectos durante la operación no utilizarán aguas provenientes de acuíferos que pudiesen tener algún tipo de relación hidrogeológica, por lo que no es previsible que existan impactos de carácter acumulativo. Vale mencionar que toda el agua potable e industrial provendrá de distribuidores autorizados. Del mismo modo, ninguno de los Proyectos tendrá descargas o efluentes sobre cursos de agua superficiales o subsuperficiales que pudieran alterar la calidad de las aguas. En consecuencia, no existen factores generadores de impacto sobre un mismo receptor (cuerpo de agua) que pudiesen inferir algún tipo de afectación acumulativa en la calidad y cantidad de agua.
Suelos	Pérdida de suelos utilizados por la Agricultura	La superficie de intervención del Proyecto Solar Panimávida es de un total de 34 hectáreas (há) de suelo Clase IV, la limitante principal corresponde a profundidad efectiva delgada asociada a estratas de textura fina (arcillosa) con estructura masiva característica, con mínimo desarrollo radicular bajo los 40 cm, descritas por CIREN con drenaje en el nivel “pobremente drenado”. Por su parte, el Proyecto Las Golondrinas se implementa sobre 12 há, se describen 3 sectores con capacidad de Uso IV, y 1 calicatas, menor, con capacidad de Uso III, aproximadamente 3,2 há, tal como puede verse en la siguiente figura.

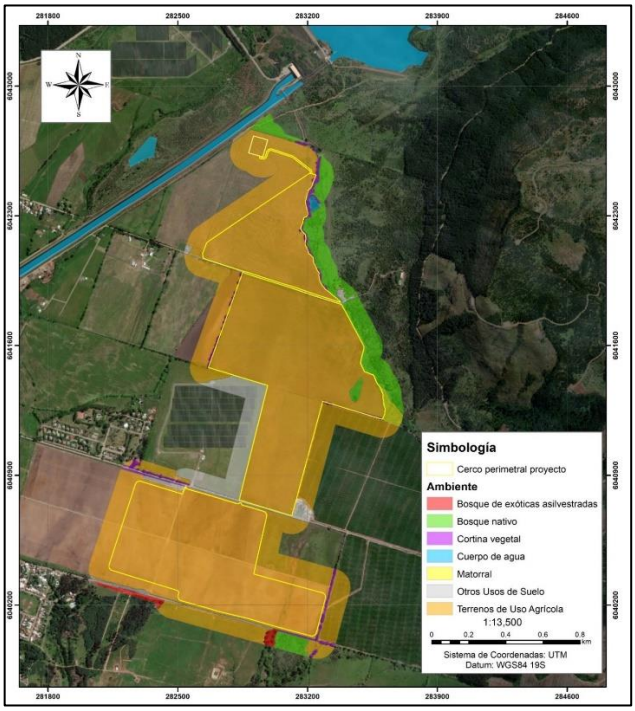
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		 El proyecto Machicura emplazado en 22 há, presenta clase de uso IV con fuerte limitante por drenaje natural, teniendo condiciones más asociadas a un suelo forestal que a uno de uso agronómico. Con los antecedentes expuestos, puede precisarse que todos los Proyectos fotovoltaicos se implementan, casi exclusivamente en suelos Clase IV, a excepción de las 3,24 há del Proyecto Golondrinas, lo que representa suelos con restricciones para uso agrícola, por lo tanto, no existe un receptor de impacto (suelo) con aptitud agrícola.
Paisaje	Alteración de escenas paisajísticas	El AI de Paisaje del Proyecto en evaluación representa las áreas visibles del Proyecto desde una matriz de 36 puntos de observación, como resultado de un análisis de intervisibilidad de cada uno de esos puntos. A partir de la siguiente figura que se muestra, se puede evidenciar que la superficie del área de influencia de paisaje integra únicamente a los Proyectos Machicura y Solar Panimávida (PFV Rari Solar no será construido). A su vez, al interior del buffer de 10 kilómetros que considera el análisis de otros proyectos con RCA, los proyectos Parque Fotovoltaico Las Golondrinas, subestación Ancoa y el complejo eléctrico Colbún quedan fuera del área de influencia de paisaje, por lo que no se relacionan en términos de

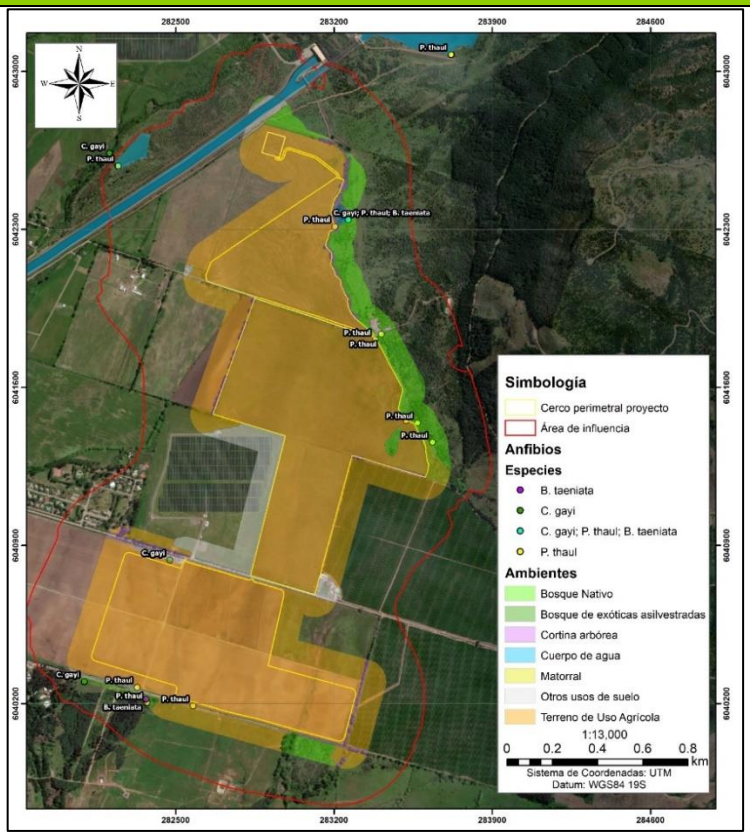
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		visibilidad con las partes y obras del Proyecto AR Panimávida Solar.  Del análisis efectuado en la DIA del Proyecto en evaluación, puede señalarse que ninguno de los proyectos que intervienen en el AI de Paisaje, se emplazan en sitios con calidad visual Alta. A partir de la siguiente figura se tiene que el Proyecto Parque fotovoltaico Machicura se encuentra próximo al punto de observación N°11 que posee una calidad visual baja de acuerdo con los criterios definidos por la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (2019). Esta situación se repite para el caso del Parque solar Panimávida, ubicado colindante al Proyecto y representado por el punto de observación N°5.

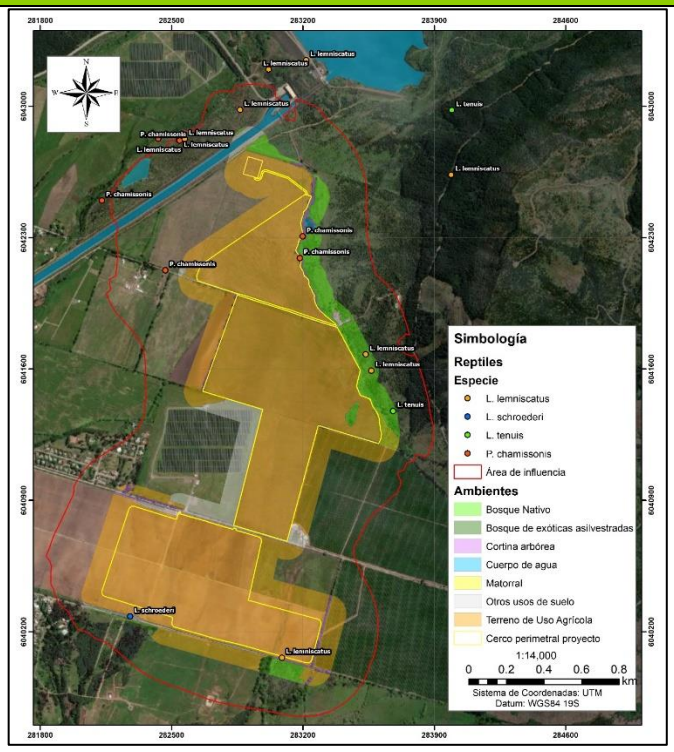
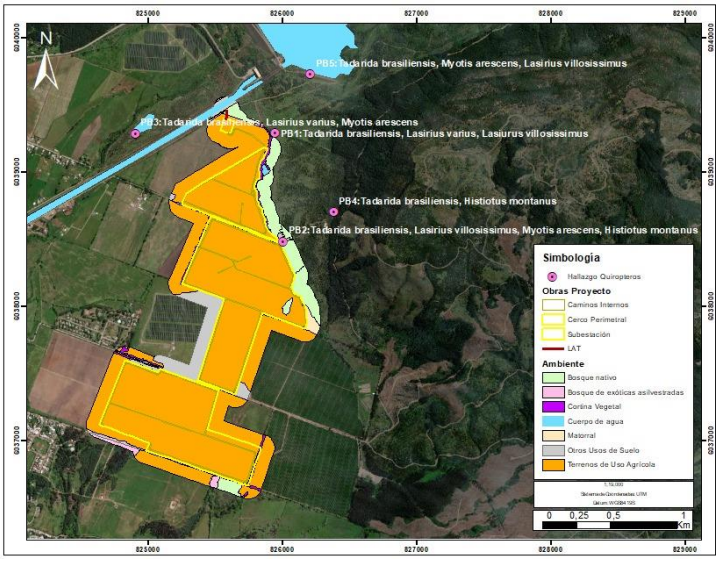
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		 Del mismo modo, dada la extensión del emplazamiento del Proyecto, puede señalarse que producto de la interacción de los proyectos no se obstruye o bloquea la visibilidad a sitios de interés paisajístico. Por otro lado, considerando la altura de los paneles solares (2 metros de altura desde la superficie del suelo aproximadamente) tampoco tiene la capacidad potencial de interrumpir la visual, ya que la presencia del Proyecto junto con los otros dos proyectos dificulta una menor parte de la vista que puedan tener los posibles observadores. Lo anterior implica que el conjunto de proyectos no concentrará las visiones desde y hacia los sectores con una calidad visual alta, ya que las partes y obras del Proyecto en evaluación no dominan sobre atributos con belleza escénica, siendo, por sus propiedades; color de los paneles, altura de las obras y presencia de cercos vivos, un elemento secundario en el paisaje. A continuación, se presenta un fotomontaje desde el punto de observación N°5, correspondiente a una representación del efecto acumulativo que tendría el Proyecto en evaluación junto con el Parque Solar Panimávida (para más detalles ver tabla 81 del Anexo 1.3. de la Adenda complementaria).

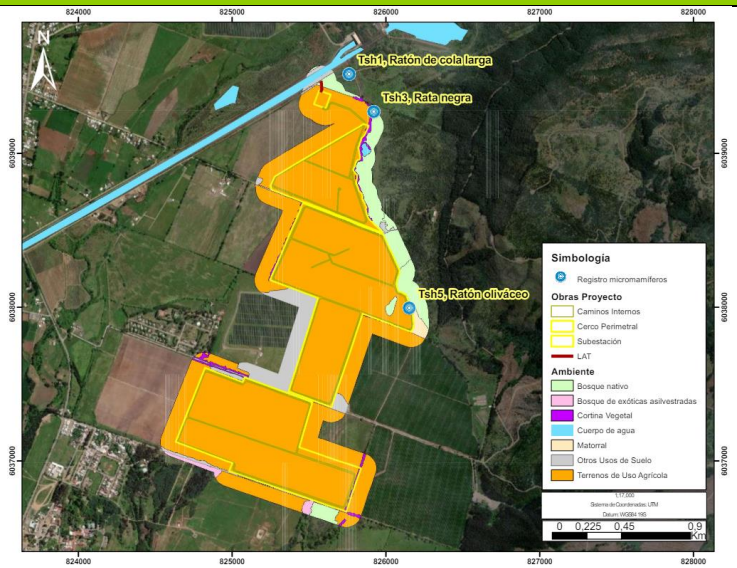
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		 A partir del fotomontaje anterior, se da cuenta que las obras que intervendrán el área en análisis no generan magnitud de incompatibilidad. Se debe considerar que los suelos donde se instalará el Proyecto presentan características de intervención eminentemente antrópicas y de producción agrícola, además de que en las cercanías se evidencia la presencia de infraestructura eléctrica. Se entiende que los paneles también son compatibles con el entorno, considerando su altura, proporcionalidad y color opaco, siendo percibidas como coherentes con el paisaje, toda vez que no se trata de obras de gran altura que entorpezcan la visual basada en un paisaje rural. La inclusión de estos elementos artificiales genera un impacto de menor magnitud ya que la alteración cromática, en los reflejos o formas en el paisaje son sutiles.
Patrimonio	Alteración de elementos culturales	La prospección realizada por los arqueólogos Sr. Jorge Rodríguez y el Sr. Pablo Arenas arrojó como resultado la ausencia de cualquier tipo de hallazgos de interés arqueológico. La revisión bibliográfica de la comuna de Colbún en general y del área del Proyecto en particular señalaban que existen muy pocos registros arqueológicos, siendo los más cercanos 2 piedras tacitas, fuera del área de Proyecto. Otros sitios arqueológicos y Monumentos Nacionales se emplazan a considerables distancias del área del Proyecto. Esta escasez de registros arqueológicos y patrimoniales se vio reflejado en los resultados negativos de la inspección visual realizada en el área del Proyecto. En cuanto a la paleontología, según lo observado durante la inspección visual en terreno y los antecedentes paleontológicos que se disponen de la zona de estudio, no se presentan hallazgos paleontológicos, por lo que se asigna un Potencial Paleontológico Susceptible (bajo) para la totalidad del Área de Influencia del Proyecto. Esto es debido a que la unidad geológica presente,

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		corresponde a una unidad sedimentaria cuyo origen implica procesos y ambiente sedimentario, donde no es posible determinar en su totalidad la inexistencia de fósiles bajo la superficie. En consecuencia, ninguna interacción con los otros proyectos podría ocasionar un impacto acumulativo.
Fauna	Pérdida de individuos de fauna en categoría Fragmentación o degradación de hábitat Bioacumulación	En primer lugar, en términos de área de influencia, considerando la propagación del ruido hasta un umbral de 48 dBA, que representa menos del menor valor de perturbación indicado como estrés fisiológico para mamíferos por la SEA (2022). El único proyecto que podría tener alguna interacción sobre la fauna sería el Parque Solar Panimávida, directamente aledaño al Proyecto, tal como puede verse en la siguiente Figura.  Ahora bien, ambos proyectos se instalan sobre áreas con completa intervención agrícola, lo que determina, en términos de fauna, un alto grado de homogenización en la diversidad de hábitat originales, lo que se refleja a la vez tanto en la ausencia de una matriz de vegetación nativa, como en la escasa actividad de fauna observada. Uno de los efectos inmediatos de la homogenización de hábitat, en términos de fauna, son sus efectos sobre la riqueza de especies y su abundancia. La baja riqueza y abundancia de especies registrada muestra tener directa relación al alto grado de homogenización en la estructura física de los hábitats en el área de influencia del Proyecto. En este sentido, esto se traduce en una baja disponibilidad

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		de refugios que limitan en especial la actividad de micromamíferos y reptiles, considerada como fauna de baja movilidad. El Proyecto en evaluación, se instala en terrenos de uso agrícola con una porción menor de bosque nativo de *Acacia caven.*  Y como puede verse en la siguiente figura, las especies con baja movilidad se localizan principalmente en <u>sectores fuera de la intervención de los Proyectos</u> y alejados del Parque Solar Panimávida (ya construido). Anfibios:

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		 Reptiles:

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		 Quirópteros:  Micromamíferos:

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		 En consecuencia, no es factible prever un efecto aditivo o sinérgico producto de la interacción de los Proyectos. Para el Proyecto en evaluación, no se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Con relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria. El Proyecto en evaluación no generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).
Flora	Pérdida de individuos de fauna en categoría Fragmentación o degradación de hábitat Bioacumulación	El Proyecto se emplaza en un 99,29% en terrenos de uso agrícola y 0,71% de Bosque nativo. Vale mencionar que el parque fotovoltaico se instalará fundamentalmente en terrenos agrícolas. Ahora bien, Respecto del Bosque nativo (Bosque de *Acacia caven*), la única obra que se vincula con el bosque es la LAT, dado que la línea eléctrica -cuyo emplazamiento es aéreo- sobrevuela dicho bosque en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. El Titular adicionalmente, entrega información sobre *Calydorea xiphioides* en la formación de Bosque de *Acacia caven*, localizada fuera de la intervención del Proyecto en el sur del mismo.
Vialidad	Obstrucción de rutas	Se ingresa al proyecto Machicura a través de la Ruta L-11, utilizando el desvío hacia el camino de acceso existente a la Central Hidroeléctrica Machicura, propiedad de Colbún S.A. en la localidad de San Nicolás. Se ingresa al Proyecto Panimávida Solar desde la Ruta 5, hasta el km 279, enlace San Javier, empalmando hacia el oriente por la Ruta L-11 hacia Colbún y Panimávida, para luego continuar por un camino interno de ripio, no enrolado, denominado "Calle Santa Ester", de 1.400 m hacia el oriente, hasta el acceso al área del Proyecto. Se ingresa a Las Golondrinas, desde la Ruta 5 Sur salida Linares, luego por Avenida Circunvalación Norte (L-253) hasta Ruta L-11 (Cruce L-11 (Compuertas Maule Sur) - Colbún - Cruce L-11

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		(Machicura), dirección hacia Panimávida –Colbún, donde se continúa en dirección oriente por 23 km hasta el acceso al Proyecto. Por su parte, el Proyecto tendrá cinco accesos en total distribuidos en: un (1) acceso principal y cuatro (4) secundarios, que permiten el ingreso a la zona norte y sur de las áreas de la planta. Para acceder al área norte se utilizará la Ruta L-11 y el empalme con el camino lateral del canal de devolución, que conecta con un camino privado. En este sector se encuentra el acceso principal junto con un acceso secundario. Para acceder a la sección sur del parque se utilizará la citada Ruta L-11 hasta su empalme con el camino Santa Helena, donde se encuentran los tres (3) accesos secundarios restantes. En ambos casos los caminos accedentes empalman directamente con el límite de la planta por lo que solo se deberá construir y habilitar el acceso. Por otro lado, la demanda vial durante la operación de los proyectos es mínima. Panimávida Solar declara 6 vehículos/mes. Golondrinas, no menciona vehículos durante la operación, pero pueden ser homologados a 6 vehículos/mes y en el caso de Machicura se señala 2 vehículos al mes. Considerando estas cifras, no se prevé algún impacto de carácter acumulativo producto del uso de la vialidad por los 3 proyectos, tanto en construcción del Proyecto como en la operación de todos.
Residuos	Contaminación producto de mal manejo de residuos	El caso de los residuos, la principal generación de los proyectos se producirá durante la construcción. En este contexto todos los proyectos están construidos, por lo tanto, los residuos estarán reducidos a la operación. Por otro lado, todos los proyectos manejarán sus residuos con empresas autorizadas y todas las instalaciones y bodegas para el almacenamiento de residuos tendrán autorización sanitaria. La disposición final de los residuos será en sitios autorizados. En consecuencia, no es plausible prever impacto de carácter acumulativo por un manejo inadecuado de residuos.

Respecto de las aves migratorias, se llevó a cabo un análisis mediante metodología de ruta de vuelo, con el análisis adicional en estación invernal, del posible impacto sobre las aves migratorias que utilizan este sector para acceder al embalse (Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria).

Los resultados de este estudio están disponibles para consulta pública y detallan el impacto previsto en las aves migratorias. Para mayores antecedentes ver Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre incorporado en Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria.

En relación al resultado del estudio de rutas de vuelo (RV), al analizar el tipo y las alturas de vuelo registradas durante la campaña de primavera de 2021, se puede dar cuenta que en el sector en que se proyecta la línea de transmisión eléctrica se ve una tendencia de vuelos en dirección desde el embalse Machicura hacia el suroeste y viceversa, esto se asocia a vuelos con dirección hacia el canal de devolución.

Respecto de las direcciones de vuelo durante la campaña de 2022, se observó una tendencia hacia las direcciones Norte, Sur y Suroeste. Finalmente, durante la campaña de invierno 2023, se observó una tendencia de dirección de vuelo hacia el Suroeste y Noroeste. Entre horarios, no se logró diferenciar patrones más allá de las diferencias de abundancias, dadas principalmente por las bandadas de Anseriformes registradas en horario A.M.

En la siguiente Figura se presentan las estaciones de Ruta de vuelo realizadas en el área de estudio. Durante la primera campaña realizada en primavera 2021, se realizó RV1, la cual se replicó y fue complementada por dos (2) estaciones más (RV2 y RV3) en la segunda campaña de primavera 2022. Para la campaña de invierno 2023 se replicaron las 3 estaciones de Ruta de vuelo.

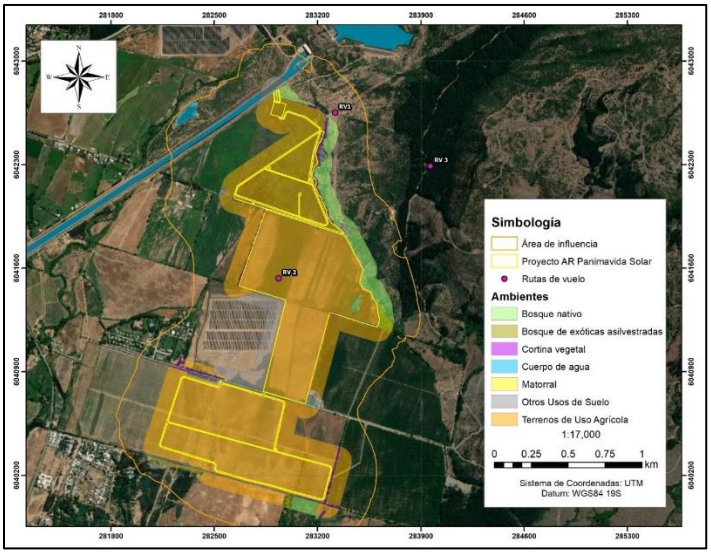


Figura Ubicación geográfica de los puntos de muestreo de Rutas de Vuelo ejecutados en área del Proyecto.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

Para evaluar la representatividad de las especies migratorias en diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto, se realizó una campaña adicional durante el invierno de 2023, entre los días 04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023, realizada por 4 especialistas, donde se replicaron las 3 estaciones de Ruta de vuelo y las 28 estaciones de punto de conteo de avifauna, donde además se sumó una estación en un humedal dentro del área de influencia del Proyecto. (ver "Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre" incorporado en la Adenda Complementaria), lo que permite

complementar sólidamente los datos recopilados anteriormente en primavera. Los resultados obtenidos abarcan tanto épocas estivales como invernales y proporcionan un análisis más completo de la avifauna presente en el área de influencia. Cabe señalar que este año ha sido más lluvioso, y con una prolongación de las estaciones del año, donde el invierno caracterizado se extendió dando una mayor representatividad a las campañas in situ realizadas para una mejor recolección de datos (para mayores antecedentes ver Tabla).

Junto con lo anterior, se considera que el esfuerzo de muestreo incluye la época en que se registra una mayor biodiversidad (estival) producto de la confluencia de la época reproductiva de gran parte de las especies de fauna vertebrada terrestre y presencia de aves migratorias y también una campaña ejecutada en la época contrastante (invernal) que permite tener registros de aves migratorias para dicha temporada. De esta manera el levantamiento en temporadas contrastantes e interanuales permite tener registros de aves migratorias en ambas épocas levantadas (primavera e invierno).

Tabla Esfuerzo de muestreo por temporada y campaña.

TEMPORADA	CAMPAÑA	N° DE PROFESIONALES	TIPO DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO (HORAS/PROFESIONAL)
Primavera	02, 03, 04 y 05 de noviembre de 2021	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
	08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022	3	Transectas (FA-01), Puntos de conteo de avifauna (FA-13)	120
	26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022	3	Detección de ecolocalizaciones (FA-06) Cámaras trampa (FA-07) Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de	120

TEMPORADA	CAMPAÑA	N° DE PROFESIONALES	TIPO DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO (HORAS/PROFESIONAL)
			tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02)	
Invierno	04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
Total (horas/profesional)				560

En la siguiente Tabla se presenta el registro de temperaturas para los días en que se realizaron las campañas:

Tabla Registro de temperaturas diarias para las distintas campañas realizadas.

FECHA/HORA	TEMPERATURA (°C)	CAMPAÑA
02-11-2021 08:00	12,8	Primavera 2021
02-11-2021 12:00	22,7	Primavera 2021
02-11-2021 16:00	27,4	Primavera 2021
02-11-2021 20:00	18,3	Primavera 2021
03-11-2021 08:00	12,9	Primavera 2021
03-11-2021 12:00	18,1	Primavera 2021
03-11-2021 16:00	15,6	Primavera 2021

FECHA/HORA	TEMPERATURA (°C)	CAMPAÑA
03-11-2021 20:00	9,6	Primavera 2021
04-11-2021 08:00	10,5	Primavera 2021
04-11-2021 12:00	17,6	Primavera 2021
04-11-2021 16:00	19,6	Primavera 2021
04-11-2021 20:00	13,6	Primavera 2021
05-11-2021 08:00	10,4	Primavera 2021
05-11-2021 12:00	19,2	Primavera 2021
05-11-2021 16:00	25,1	Primavera 2021
05-11-2021 20:00	16,7	Primavera 2021
08-11-2022 08:00	16,4	Primavera 2022
08-11-2022 12:00	22,2	Primavera 2022
08-11-2022 16:00	17,8	Primavera 2022
08-11-2022 20:00	14,8	Primavera 2022
09-11-2022 08:00	12	Primavera 2022
09-11-2022 12:00	14,6	Primavera 2022
09-11-2022 16:00	12,1	Primavera 2022
09-11-2022 20:00	11,7	Primavera 2022
10-11-2022 08:00	12,8	Primavera 2022
10-11-2022 12:00	17,9	Primavera 2022
10-11-2022 16:00	20,8	Primavera 2022
10-11-2022 20:00	15,5	Primavera 2022
11-11-2022 08:00	14,4	Primavera 2022
11-11-2022 12:00	18	Primavera 2022
11-11-2022 16:00	19,6	Primavera 2022
11-11-2022 20:00	14,5	Primavera 2022
26-11-2022 16:00	33,5	Primavera 2022
26-11-2022 20:00	25,9	Primavera 2022

FECHA/HORA	TEMPERATURA (°C)	CAMPAÑA
27-11-2022 08:00	18	Primavera 2022
27-11-2022 12:00	26,6	Primavera 2022
27-11-2022 16:00	28,8	Primavera 2022
27-11-2022 20:00	17,8	Primavera 2022
28-11-2022 08:00	14,4	Primavera 2022
28-11-2022 12:00	18,9	Primavera 2022
28-11-2022 16:00	26,8	Primavera 2022
28-11-2022 20:00	21,8	Primavera 2022
29-11-2022 08:00	13,8	Primavera 2022
29-11-2022 12:00	21,6	Primavera 2022
29-11-2022 16:00	27	Primavera 2022
04-09-2023 16:00	10,1	Invierno 2023
04-09-2023 20:00	9,5	Invierno 2023
05-09-2023 08:00	6,4	Invierno 2023
05-09-2023 12:00	9,1	Invierno 2023
05-09-2023 16:00	10,6	Invierno 2023
05-09-2023 20:00	10,1	Invierno 2023
06-09-2023 08:00	9,9	Invierno 2023
06-09-2023 12:00	11,3	Invierno 2023
06-09-2023 16:00	13,5	Invierno 2023
06-09-2023 20:00	10,3	Invierno 2023
07-09-2023 08:00	6,6	Invierno 2023
07-09-2023 12:00	13,3	Invierno 2023
07-09-2023 16:00	13,7	Invierno 2023

Fuente: Elaboración con base en el Instituto de Investigaciones agropecuarias.

En la siguiente Tabla, se detallan las especies migratorias registradas durante el total de campañas realizadas diferenciadas según el ambiente en el que se observaron, información obtenida desde Atlas de las aves nidificantes de Chile (2011-2016).

De las especies registradas en el área de influencia, las especies que migran durante la época estival y que fueron registradas en las campañas de dicha época son, Fío-fio, Run-run y Golondrina de dorso negro, especies que no fueron registradas durante la época invernal. Los registros de Fío-Fio durante la campaña de 2021 estuvieron en su totalidad asociadas a Bosque nativo. Durante la campaña de 2022, se registraron 34 individuos en Fío-fio, de los cuales 13 se registraron en puntos de conteo de avifauna asociados a cortinas arbóreas, en el perímetro del Proyecto. El Run – run sólo se registró en la campaña de primavera 2021, en vuelo sobre cortina arbórea. Respecto a la Golondrina de dorso negro se registraron sólo 2 individuos en Terreno de uso agrícola.

Del total de especies migratorias potenciales en el Área de influencia del Proyecto, (21 especies de aves), 5 especies corresponden a aves que migran potencialmente al Área de influencia en invierno, y de estas 5 especies migratorias invernales se registraron 3 especies en el Área de influencia del Proyecto durante las campañas realizadas, correspondientes a la Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Estas especies se registraron durante la época de invierno y no hubo registros de ellas durante la época de primavera. Estos hallazgos refuerzan la representatividad de la campaña invernal en el estudio. La detección de estas especies en invierno, en contraste con su ausencia en la primavera, representan las fluctuaciones estacionales.

Tabla Especies migratorias registradas durante el total de campañas realizadas diferenciadas según el ambiente en el que se observaron, información obtenida desde Atlas de las aves nidificantes de Chile (2011-2016).

ESPECIES	BOSQUE NATIVO	TERRENO DE USO AGRÍCOLA	CORTINA ARBÓREA	CUERPO DE AGUA	PLANTACIÓN FORESTAL	MIGRACIÓN	ESPECIFICACIÓN REFERENCIA: ATLAS DE LAS AVES NIDIFICANANTES DE CHILE (2011 – 2016)
Caiquén	0	17	0	0	0	Migración parcial	La población migra hacia el norte siguiendo dos rutas principales, una por el oeste, paralela a la cordillera de los Andes, y otra por el este, próxima al Océano Atlántico (Plotnick 1961a, 1961b, Petracci et al. 2008, Pedrana et al 2015, 2018, 2020). Parte de la población inverna en los estuarios del centro y sur de Chile, valles patagónicos y en una pequeña región de la pampa húmeda, en Argentina (Punta 2019).
Choroy	6	0	0	0	0	Migratoria estacional	Poblaciones migrantes estacionales, probablemente asociados a la disponibilidad de alimento.
Cometocino de Gay	1	1	0	0	0	Migratoria	Durante el invierno vive en matorrales de zonas bajas, llegando a veces hasta la costa. En verano se traslada en bandadas a la precordillera y cordillera hasta 3.000 metros de altitud.
Diucón	12	11	0	1	2	Migratoria parcial	Parte de su población se mueve hacia el norte en invierno, quedándose hasta agosto-septiembre.
Dormilona tontita	0	11	0	0	0	Migratoria	Migración invernal hacia el norte en grandes bandadas. Sin embargo, la presencia de ejemplares durante todo el año en algunas zonas de Chile central ha causado cierta confusión en la descripción de su distribución.
Fio-fío	21	13	0	6	4	Migratoria	Migrador austral de largas distancias, que se reproduce durante el verano austral en Argentina y Chile. Arriba en septiembre-octubre al cordón cordillerano y continúa su viaje al sur y oeste, con ligeras variaciones interanuales en las fechas de arribo.

ESPECIES	BOSQUE NATIVO	TERRENO DE USO AGRÍCOLA	CORTINA ARBÓREA	CUERPO DE AGUA	PLANTACIÓN FORESTAL	MIGRACIÓN	ESPECIFICACIÓN REFERENCIA: ATLAS DE LAS AVES NIDIFICANANTES DE CHILE (2011 – 2016)
Golondrina chilena	29	131	0	12	0	Migratoria	Las aves de la zona sur de la distribución de la especie migran hacia la zona centro-norte del país en invierno.
Pato real	2	33	0	54	0	Migración parcial	En Chile habita desde la Región de Atacama hasta la Región de Magallanes, siendo más abundante de Valdivia al sur, y migratorio en el extremo sur de su distribución, aunque parte de su población permanece en invierno tan al sur como la zona norte de Tierra del Fuego.
Pato Jergón grande	2	113	0	42	0	Migratoria ocasional	Las bandadas que viven en el sur del país a menudo migran hacia el norte en invierno.
Picaflor chico	8	1	0	4	3	Migratoria	El picaflor chico migra hacia latitudes más bajas durante el invierno, o sea hacia el norte.
Rara	1	0	0	0	0	Migratoria altitudinal	Migración altitudinal desde la cordillera, con un descenso desde febrero hacia los valles y costa, para su retorno en el mes de agosto.
Run run	0	3	0	0	0	Migratoria	Por ahora se desconocen las rutas migratorias de la especie y en qué sectores pasan el invierno los individuos presentes en Chile.
Torcaza	135	0	0	1	8	Migración parcial	Aparentemente realiza una migración parcial, donde las poblaciones del sur suelen viajar desde los bosques húmedos valdivianos a la zona central en invierno, hallándose en abundancia en el bosque esclerófilo en dicha época, y regresando al sur en octubre. Sin embargo, existen poblaciones en la zona central durante todo el año.

ESPECIES	BOSQUE NATIVO	TERRENO DE USO AGRÍCOLA	CORTINA ARBÓREA	CUERPO DE AGUA	PLANTACIÓN FORESTAL	MIGRACIÓN	ESPECIFICACIÓN REFERENCIA: ATLAS DE LAS AVES NIDIFICANANTES DE CHILE (2011 – 2016)
Tricahue	2	0	0	0	0	Migratoria altitudinal	Realiza movimientos dentro de su área de distribución, los que habitualmente son de carácter altitudinal.
Viudita	1	0	0	2	5	Migratoria	En invierno, migra hacia la zona norte llegando hasta Coquimbo.

Durante las campañas en temporada de primavera, se registraron un total de 296 individuos de especies de avifauna migratorias, en total durante ambas campañas, ver Tabla . Los registros de Fío-Fio durante la campaña de 2021 estuvieron en su totalidad asociadas al ambiente "Bosque nativo". Durante la campaña de 2022, se registraron 34 individuos en Fío-fio, de los cuales 13 se registraron en puntos de conteo de avifauna en el ambiente "Terreno de uso agrícola", pero asociados a cortinas vegetacionales en el perímetro del Proyecto. El Run – run sólo se registró en la campaña de Primavera 2021, en vuelo sobre el ambiente "Terreno de uso agrícola" y asociado a cortina vegetacional en el perímetro del Proyecto. El Choroy, Cometocino de Gay y Tricahue se registraron en Primavera 2022.

Durante la campaña de invierno, mediante Puntos de conteo de avifauna, se registraron 402 individuos de aves migratorias en el área de influencia, pertenecientes a 10 especies en el área de estudio del Proyecto, de este total 170 individuos fueron registrados haciendo uso del ambiente "Terreno de uso agrícola", correspondientes a Caiquén, Diucón, Dormilona tontita, Golondrina chilena, Pato jergón grande, Pato real y Picaflor chico. Adicionalmente, se registraron 332 individuos mediante ruta de vuelo, pertenecientes a las especies Viudita, Dormilona tontita, Golondrina chilena, Pato jergon grande, Pato real, Picaflor chico y Torcaza, siendo esta última con una mayor representatividad de 250 individuos, ver Tabla Del total de los registros de aves migratorias en este ambiente, 47 individuos se encontraban haciendo uso del suelo, esto se ve relacionado a que la superficie se encontraba temporalmente anegada producto del evento climático de precipitaciones extremas. Los detalles meteorológicos de esta campaña se presentan en la Tabla . Cabe destacar que debido al evento climático registrado los días previos y durante la realización de la campaña de invierno, el terreno agrícola, dentro del perímetro del Proyecto, se encontraba anegado, lo cual no es una condición que se mantenga durante el año, siendo estos terrenos anegados cultivados durante otras épocas del año. En la campaña de primavera no se registraron estas especies posadas en suelo en ambientes de "Terreno de uso agrícola". Todos los otros registros de estas especies fueron en ambientes de "Cuerpo de agua" permanentes o en vuelo. Cabe mencionar que el Embalse Machicura fue muestreado y se consideraron estos registros en los resultados obtenidos de las campañas, sin embargo, con la disminución de la superficie del Proyecto presentada en la Adenda, este no se encuentra dentro del Área de influencia del Proyecto. Durante la Campaña de primavera 2021 se registraron Pato Jergón Grande y Pato real en el Embalse Machicura, y durante la Campaña de primavera de 2022, se registró Pato real en el Embalse Machicura, registros que se encuentran fuera del Área de influencia del Proyecto.

Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), Viudita (*Colorhamphus parvirostris*), Colegial (*Lessonia rufa*), Dormilona tontita (*Muscisaxicola macloviana*) y Caiquén (*Chloephaga picta*). De este total de especies, se registraron 3 de los 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén.

Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén.

Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue.

Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico.

En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las 3 campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias.

Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto (ver las siguientes tablas Tabla y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). L os registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, los que se pueden revisar en detalle en la tabla 18 del Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria.

Tabla Especies migratorias registradas en el Área de influencia durante las campañas realizadas en estación de primavera.

Especies	*Bosque nativo*	*Cortina arbórea*	*Cuerpo de agua*	*Plantación forestal*	*Terreno de uso agrícola*
Choroy	*6*	*0*	*0*	*0*	*0*
Cometocino de Gay	*1*	*0*	*0*	*0*	*1*
Diucón	*8*	*0*	*1*	*2*	*9*
Fio-fío	*21*	*0*	*6*	*4*	*13*
Golondrina chilena	*7*	*0*	*5*	*0*	*109*
Pato jergón grande	*2*	*0*	*40*	*0*	*28*
Pato real	*0*	*0*	*9*	*0*	*2*
Picaflor chico	*1*	*0*	*1*	*0*	*0*
Run run	*0*	*0*	*0*	*0*	*3*
Torcaza	*15*	*0*	*0*	*0*	*0*
Tricahue	*2*	*0*	*0*	*0*	*0*
Total	*63*	*0*	*62*	*6*	*165*

Tabla Especies migratorias registradas en el Área de influencia durante la campaña realizada en estación de invierno.

NOMBRE COMÚN	Bosque nativo	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	Terreno de uso agrícola
Caiquén	0	0	0	0	17
Diucón	3	0	0	0	3
Dormilona tontita	0	0	0	0	11
Golondrina chilena	22	0	7	0	22
Pato jergón grande	0	0	2	0	85
Pato real	2	0	45	0	31
Picaflor chico	7	0	3	3	1
Rara	1	0	0	0	0
Torcaza	120	0	1	8	0
Viudita	1	0	2	5	0
Total	153	0	60	16	167

Adicionalmente, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto, concretamente se evaluó mediante metodología de rutas de vuelo las aves que puedan hacer uso del espacio aéreo.

En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente, el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros. Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna.

En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 “Actualización Fauna Silvestre” de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución.

También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres, lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a

una sola en el diseño actual, se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

Para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015):

- Factores estructurales: Con respecto a los factores estructurales, el Proyecto considera la reducción de la LAT de 857 metros en el diseño anterior a 75,4 metros de longitud en el diseño actual. La línea eléctrica tiene una única estructura (poste), e incluye conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución, y su ubicación está reflejada en los planos adjuntos en el Anexo 1.1, Apéndice 1.1.3 - Servidumbres y cruces de la Adenda.

- Factores biológicos: En relación a los factores biológicos existentes en el área donde se proyecta la LAT, las especies que se encuentran más propensas a riesgo de colisión, considerando la morfología alar, siendo las especies más susceptibles a la colisión quienes presentan alta carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Y considerando el comportamiento, siendo las aves de vuelo nocturno o en bandada tienen mayor riesgo de colisión. Esto en base a la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Respecto a las especies que se encontraron en el Área de Influencia, las más propensas a tener alto riesgo de colisión en base a los factores anteriormente señalados fueron: Becacina, Pidén, Perdices, Codornices y Tórtolas (Bevanger, 1998). Las cuales presentaron una alta abundancia en el área de influencia. Respecto a las especies más propensas a tener alto riesgo de colisión, para el total de campañas representación por especie es la siguiente; Tórtolas: correspondieron al 5,3% de los registros con 44 individuos; Codorniz: Representaron el 0,6% de los registros con 5 individuos; Perdiz: Representaron el 0,6% de los registros con 5 individuos; Pidén: Corresponden al 0,2% de los registros con 2 individuos; Anseriformes: Corresponden a un 32% de los registros con 241 individuos.

En base a los registros de rutas de vuelo, se registraron un total de 1282 individuos. Respecto a las especies más propensas a tener alto riesgo de colisión la representación por especie es la siguiente:

- Tórtola: correspondieron al 3,6% de los registros con 47 individuos.
- Codorniz: Representaron el 0,4% de los registros con 5 individuos.
- Perdiz: Representaron el 0,4% de los registros con 5 individuos.
- Pidén: Corresponden al 0,15% de los registros con 2 individuos.
- Anseriformes: Representan el 22,15% de los registros con 284 individuos.

Cabe destacar que, de los registros anteriormente señalados, ninguno se encontró dentro de la altura de alto riesgo de colisión.

También se registraron las especies anteriormente mencionadas y adicionalmente Becacina, mediante metodología de Puntos de ave. Dichas especies representaron el 18,59% del total de registros mediante Punto de Conteo de avifauna. La representación por especie es la siguiente:

- Becacina: Representaron el 0,16% de los registros con 4 individuos.
- Tórtola: correspondieron al 3,69% de los registros con 90 individuos.
- Codorniz: Representaron el 1,68% de los registros con 41 individuos.
- Perdiz: Representaron el 0,9% de los registros con 22 individuos.
- Pidén: Corresponden al 0,82% de los registros con 20 individuos.
- Anseriformes: Representaron el 18,59% de los registros con 456 individuos.

- Factores propios del sitio: En relación a las condiciones de sitio, corresponde a un sitio con alta concentración de aves, principalmente debido a la cercanía con el Embalse, generando que en el área se encuentre entre ambientes con diferentes funciones para la avifauna. En relación a la agrupación de líneas, existe presencia de líneas de transmisión paralelas, lo que disminuye el riesgo de colisión al ser más visibles para la avifauna. Respecto a los elementos lineales del paisaje, no existen en el área del Proyecto elementos lineales del paisaje (ríos, quebradas, líneas de costa, cordones montañosos, bordes de bosque, etc.).

En el Plan de Contingencias y Emergencias contra el riesgo de colisión y/o atropello de la fauna silvestre, se contemplan charlas de capacitación a los trabajadores una vez al inicio de cada fase y cada vez que ingrese nuevo personal. Dichas charlas abordarán entre otras temáticas, difundir las acciones a seguir en caso de visualización de colisión en las obras del Proyecto por parte de la avifauna, ver Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda complementaria).

Por otra parte, en el Plan de contingencias y emergencias se presenta el "Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre", donde se contemplan charlas de capacitación a los trabajadores una vez al inicio de cada fase y cada vez que ingrese nuevo personal, además de instalación de señalética y otros. Dichas charlas abordarán entre otras temáticas, difundir las acciones a seguir en caso de visualización de atropello en las obras del Proyecto y charlas con las acciones a seguir en caso de visualización de colisión en las obras del Proyecto por parte de avifauna. El detalle de esta medida se puede revisar en la siguiente tabla y en el Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda complementaria.

Tabla Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El principal riesgo asociado corresponde a accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos por aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas entre otras contingencias. Dado lo anterior las obras relacionadas son:

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	Caminos de acceso y caminos internos del Proyecto. Línea de alta tensión y estructuras eléctricas asociadas, para avifauna.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el fin de reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas entre otras contingencias, se deberán ejecutar las siguientes medidas y acciones: Se implementarán límites de velocidad para los trabajadores y operarios que se encuentren operando vehículos durante todas las fases del Proyecto. Los límites serán informados a todo el personal y las empresas contratistas durante las distintas fases. Se instalará señalética respecto a la velocidad máxima permitida. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, una vez en cada fase del Proyecto, en las que se abordará el manejo de los residuos, la prohibición de alimentar a la fauna silvestre para evitar el acercamiento al sector del Proyecto, la prohibición de tenencia perros, entre otros. También se abordarán las acciones a seguir en caso de colisión de avifauna con las obras y LAT del Proyecto. Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticar a estos y atraerlos permanentemente al sector del Proyecto. Se instalarán disuasores de vuelo en la LAT, para disminuir riesgos por colisión de la avifauna. Se realizará un monitoreo de aves que nidifican en el suelo en toda el área de emplazamiento del Proyecto. Se realizará el rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles). Se implementarán medidas para la reducción de contaminación lumínica.
Forma de control y seguimiento	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de alguna de estas emergencias se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: 5) Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente 6) Rescate 7) Alojamiento temporal y traslado 8) Rehabilitación y Liberación Finalmente, con los datos obtenidos se elaborará un informe que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna silvestre en las inmediaciones del Proyecto.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) máximo 48 horas ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Fuente: Anexo 1.6 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Adicionalmente, sin perjuicio de que el riesgo de colisión es reducido debido a la longitud de la LAT, el Titular incluye el Compromiso Ambiental Voluntario de "Instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Instalación de disuasores de vuelo" se pueden revisar en la siguiente Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria del Proyecto).

Tabla CAV "Instalación disuasores de vuelo"

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar colisiones y electrocuciones de aves.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
	Descripción: Se instalarán disuasores de vuelo, tipo "BirdMark BM AG" o similar, los que deberán ser de al menos 20 cm de largo e instalarse en el cable de guardia de la línea de alta tensión de 75 metros de extensión. - Los disuasores de vuelo cuentan con las siguientes características: - Se balancea con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves. - Es visible tanto de día como de noche. - Brilla hasta 10 horas (aproximadamente) después de la puesta de sol y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies de vuelo nocturno. - De fácil aplicación y permite movilidad. Justificación: Evitar colisiones y electrocuciones de aves mediante la instalación de disuasores de vuelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los disuasores serán instalados en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud. Forma: El control y seguimiento de la medida indicada, se basará en la comprobación y chequeo por parte del Titular, de la correcta implementación de los dispositivos. En ese contexto y con el objetivo de garantizar la ejecución de la medida, se hará entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente un informe que dé cuenta de la instalación y ubicación de los disuasores de vuelo en el cable de guarda, incluyendo fotografías que corroboren la implementación de la medida. Oportunidad: Los disuasores serán instalados en la fase de construcción, el monitoreo se realizará anualmente en la fase de operación, durante la revisión anual del estado general de la Línea de Transmisión Eléctrica (LAT). De detectarse algún daño en el material del disuasor, éstos serán reemplazados.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Implementación de los disuasores en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud (fotografías). - Informes de monitoreo anual reportados a la SMA en el plazo de 30 días desde realizado el monitoreo.
Forma de control y seguimiento	- Copia de documentos de registro se mantendrá en centro de control y mantención del Proyecto. - Se informará a la SMA en el plazo d 30 días una vez instalados los disuasores de vuelo.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

En base a los datos anteriormente señalados, se puede concluir en relación a los factores biológicos que, si bien existe presencia de especies propensas a tener alto riesgo de colisión, estas representan un porcentaje medio bajo en relación al total de individuos registrados. En el ambiente "Terreno de uso agrícola" donde se proyectan las obras, durante las campañas de primavera se registraron mayoritariamente haciendo uso del espacio aéreo. Durante la campaña de invierno se registraron posadas en el suelo, esto debido a un evento climático de precipitaciones extremas, que provocó el anegamiento temporal de algunos sectores del predio agrícola. Prevalecen las modificaciones realizadas en la Adenda a factores estructurales, donde se considera la reducción de la LAT de 857 metros en el diseño anterior a solo 75,4 metros de longitud en el diseño actual con lo cual es riesgo de colisión es reducido. Adicionalmente, respecto a los factores de sitio, la presencia de otras líneas de transmisión, como es el caso de las líneas paralelas o cercanas a líneas preexistentes, se consideran de menor riesgo que aquellas que se encuentran ubicadas en forma solitaria, según lo señalado la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Por otra parte, respecto de las aves que nidifican en el suelo identificadas y registradas en este ambiente "Terreno de uso agrícola", potencialmente podrían hacer uso del ambiente "Terreno de uso agrícola" para nidificar pero considerando que éste corresponde a un área que se encuentra altamente intervenida (con constante alteración del suelo por uso agrícola y ganadero debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de actividades y manejo agrícola, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos anuales) este ambiente no constituye un hábitat potencial de nidificación, por lo que se concluye que se generaría una afectación no significativa para esta especie.

En virtud de los puntos mencionados anteriormente, se concluye que el Proyecto no afectaría la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, no se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso ni las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Sin perjuicio de lo anterior, debido a que las especies mencionadas, que podrían utilizar el ambiente "Terreno de uso agrícola" para nidificación (aunque este ambiente corresponde a un área que se encuentra altamente intervenida, con constante alteración del suelo por uso agrícola y ganadero debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de actividades y manejo agrícola, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos, provocando una disminución en la potencialidad del ambiente como hábitat para la nidificación), y aunque estas especies no presentan categoría de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), pero que de igual forma son importantes para mantener las abundancias de las poblaciones, el Titular propone realizar el Compromiso Ambiental Voluntario "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo" en el cual se realice previo al inicio de la Fase de Construcción un monitoreo de Queltehue, Pato Jergón Grande y Perdiz Chilena, al interior del área de construcción del Proyecto con el fin de determinar la presencia de Queltehue, Pato Jergón Grande, Platero y Perdiz Chilena al interior del área del Proyecto y presencia de signos de reproducción de las especies mencionadas dentro del área del Proyecto.

A continuación, en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria, se presenta el detalle Compromiso Ambiental Voluntario de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo" para las especies Perdiz chilena, Queltehue, Platero y Pato Jergón Grande.

Tabla CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo.

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
Impacto asociado (si aplica)	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir y evitar interferencia en eventuales nidificaciones de aves que anidan en el suelo. Descripción: Se realizará una revisión del polígono del parque fotovoltaico y en la estructura de la línea de Alta tensión, previo a la etapa de construcción en búsqueda de la presencia de nidos. Si eventualmente se encuentran nidificaciones, estas no serán afectadas, se registrarán los nidos mediante georreferenciación, serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo con relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento mensual donde se verificará el estado de desarrollo de la nidada, hasta que los polluelos abandonen el sitio. Justificación: En el área del Proyecto, en el ambiente "Terreno de uso agrícola", se registraron especies nidificantes en suelo, correspondientes a la Perdiz chilena, Queltehue, Platero y Pato Jergón Grande. De éstas, y durante la campaña de terreno realizada en invierno 2023, realizó una búsqueda activa de nidos de aves, registrándose únicamente un (1) nido de Queltehue en el ambiente de "Terreno de uso agrícola" (ver Anexo 1.2 y Apéndice 1.2.7 de la Adenda complementaria). Ninguna de estas especies presenta categoría de conservación según Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). No obstante, debido a la existencia de nidos de aves y especies que podrían potencialmente nidificar en el área del Proyecto, el Titular compromete la ejecución del presente Compromiso Ambiental Voluntario. Para mayores antecedentes respecto de la presencia de aves y nidos ver Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre incorporado en Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Dentro del polígono del parque fotovoltaico y en estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto. Forma: Se realizará un monitoreo de aves que nidifican en el suelo mediante la revisión del polígono del parque fotovoltaico y en la estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) previo a la fase de construcción del Proyecto, en búsqueda de la presencia de nidos de aves. Si eventualmente se encuentran nidificaciones en el suelo, estas no serán perturbadas ni afectadas por ninguna de las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Para ello se contempla:

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	• Al identificarse un nido en el suelo, se registrarán su ubicación mediante georreferenciación. • Los nidos serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo con relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento a los polluelos. • Prohibición de intervenir el sitio, para ello se capacitará al personal informando el lugar del hallazgo y su protección. • Charlas de capacitación al personal y/o trabajadores del Proyecto en materias de medio ambiente incluyendo informar la riqueza de aves registrada en el área de influencia del Proyecto y sus medidas de protección y que hacer en caso de registros de nidos. Si eventualmente se encuentran nidificaciones, estas no serán afectadas, se registrarán los nidos mediante georreferenciación, serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo en relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento a los polluelos. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la fase de construcción y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	De encontrarse un nido, el indicador de cumplimiento será la presencia en el tiempo de este. De esta manera se considera como medio de verificación: • Presencia de cercos de nidos. • Registros fotográficos. • Entrega de informe al SAG Maule que describirá las actividades de ruteo efectuadas con sus respectivos registros fotográficos y georreferenciación (en el caso de hallazgos) en el plazo de sesenta (60) días desde la ejecución de la respectiva revisión del área del Proyecto. • Ausencia de nidificaciones dentro del parque y en la estructura de la línea de Alta tensión. • Destrucción de nidos por eventos naturales o atribuibles a terceros.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe al SAG y SMA que describirá las actividades de ruteo efectuadas con sus respectivos registros fotográficos en el plazo de sesenta (60) días desde la ejecución de la respectiva revisión del área del Proyecto.

Asimismo, es importante mencionar que durante la etapa de operación el Titular señala que el Proyecto considera la “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Los antecedentes de esta medida se encuentran en la siguiente tabla, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Tabla Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de “Medidas para la reducción de contaminación lumínica” con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el “Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile” (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente,

y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	• Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). <u>Oportunidad:</u> al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

En relación con la pérdida o fragmentación del hábitat por acción del Proyecto, no existirá tal efecto, ya que el área donde se emplazará el Proyecto se encuentra actualmente altamente intervenido y desprovisto de vegetación esto debido a que el estado original del ambiente a intervenir, relacionando la pérdida de fauna por degradación o cambios sobre el hábitat, para esto se consideró tanto la cantidad de superficie impactada, como el estado del ecosistema previo a la intervención que podría suponer la construcción del Proyecto. En este sentido, según lo descrito en la Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre (SAG, 2012), "*es diferente evaluar la instalación de un proyecto sobre un área prístina que evaluar la instalación del mismo proyecto sobre un área destinada a la agricultura que ya ha sido intervenida*", esto como es el caso del Proyecto, donde el total de los paneles fotovoltaicos u obras permanentes y temporales del Proyecto serán emplazados en Terreno de uso agrícola cuyo suelo se encuentra altamente intervenido y en constante alteración, debido a la actividad agrícola que allí se realiza lo cual ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. De esta manera, la actividad agrícola intensiva de por sí, constituye

una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. Evidencia de ello son los resultados obtenidos en la caracterización de Fauna silvestre (Anexo 1.2 de Adenda complementaria) cuyos antecedentes técnicos demuestran que el Terreno de uso agrícola representaría presenta una escasa presencia de especies nativas y/o endémicas y bajas abundancias de las mismas. Sobre estos antecedentes, se postula que el ambiente a ser intervenido no representa un hábitat potencial idóneo para las especies registradas en el área de influencia el cual se encuentra durante periodos de tiempo desprovisto de cubierta vegetal casi en su totalidad, por ejemplo, en tiempo de cosecha y/o producto de la erosión existente. En Chile central, la agricultura ha jugado un rol preponderante en la pérdida y homogeneización del hábitat (Echeverria et al., 2006). La agricultura intensiva, a través del uso de plaguicidas y fertilizantes, ha tenido un impacto negativo directo e indirecto sobre la biodiversidad (FAO, 2003), por ejemplo, la concentración de pesticidas en el tejido y huevos de aves (Senthilkumar et al., 2001). Considerando lo anterior, corresponde a un ambiente altamente intervenido el cuál se encuentra totalmente sustituido respecto a los ecosistemas originales.

En relación con los elementos de conectividad natural, las cortinas arbóreas presentes en el perímetro del Proyecto podrían servir como corredor biológico para especies de Fauna silvestre tales como micromamíferos, reptiles y aves de matorral. Lo cual se verá potenciado con el Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podrían ser utilizados como corredores biológicos ya que significara un enriquecimiento de hábitat para Fauna silvestre que pueda establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para reptiles, micromamíferos y aves de matorral.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Por último, el Titular informa que el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que si bien nace como una medida para prevenir erosión, en la cual se mantendrá la cubierta vegetal durante la operación del Proyecto, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación.

Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, en contraste a la operación de cultivos agrícolas, ya que como se ha documentado en la bibliografía, la agricultura moderna, donde además se incluye el uso de agroquímicos, ha provocado la degradación de la calidad ambiental de los suelos, derivando en una pérdida directa de hábitat y de biodiversidad (Lanz et al., 2018).

De esta manera se postula que al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas con las 2 medidas que incluye el Proyecto.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Respecto del análisis de impacto de la actividad del Proyecto sobre la fauna silvestre durante el periodo de duración del Proyecto (Apéndice 1.2.11 de la presente Adenda Complementaria y respuesta 4.1.2.d), se podría desglosar lo siguiente:

En primer lugar, es necesario indicar las condicionantes de artículo 6 del D.S. 40/2012 Reglamento del SEIA (RSEIA) que configuran un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables (dentro de los cuales se encuentra el objeto de protección fauna terrestre). Estos son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	• Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en "Preocupación menor", 3 en "Casi amenazado", 1 en "Datos insuficientes" y 3 en categoría "Vulnerable". La "Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (*Calyptocephalella gayi* (Rana grande chilena), *Liolaemus schroederi* (Lagartija de Schröeder) y *Cyanoliseus patagonus* (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a *Liolaemus Schroederi*, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de *Calyptocephalella gayi* (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de *Cyanoliseus patagonus* se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies *Strix rufipes* (Concón), *Batrachyla taeniata* (Ranita de antifaz) y *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). El *Strix rufipes* se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a *Batrachyla taeniata* se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de *Pleurodema thaul*, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue *Lasiurus villosissimus* (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

1. Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

2. Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

3. Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales

(2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de los 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

4. Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que

utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

5. Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:
   Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

   De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

6. Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas

especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

7. Ruido en fauna: no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

8. Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres

Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

1.54 Observación

Un estudio de la Universidad de Santiago, liderado por el climatólogo Raúl Cordero, y publicado en la revista científica Nature, proyecta que el aumento en la nubosidad que podría generar el cambio climático va a perjudicar la capacidad fotovoltaica instalada en Chile. La nubosidad es la mayor fuente de intermitencias no programadas en la generación de energía fotovoltaica. La generación eléctrica disminuye durante días nublados. El que la intermitencia aumente puede significar una menor generación durante un tiempo corto, lo que obligará a aumentar la capacidad instalada para compensar esas intermitencias y mantener el ritmo en el crecimiento de la generación eléctrica. Este podría aumentar los costos de producción de energía debido a la necesidad de compensar la intermitencia con plantas de respaldo o almacenamiento de energía vía baterías. Se solicitar al titular cuales es el plan de mitigación ante la situación descripta para continuar con niveles óptimos de producción energética sin recurrir a una ampliación del parque fotovoltaico o al uso de baterías altamente contaminantes.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que el estudio señalado de la Universidad de Santiago, liderado por el climatólogo Raúl Cordero, y publicado en la revista científica Nature en la observación indica una proyección de esos efectos al 2050. El Proyecto tiene una vida útil de tan solo 35 años. Por lo que los efectos señalados no se solapan con las proyecciones del estudio.

Por otro lado, la tecnología de los paneles fotovoltaicos se ha ido desarrollando y mejorando año a año para hacer de estos más eficientes, de forma tal que no solo aprovechan la radiación que viene de forma directa desde el sol al panel, sino también la radiación difusa, la cual se refiere a la luz solar que llega a la Tierra después de haber interactuado con la atmósfera y otras partículas en la atmósfera (por ejemplo, al interactuar con la nubosidad). A diferencia de la radiación directa, que llega a la superficie terrestre en línea recta desde el sol, la radiación difusa se dispersa en diferentes direcciones antes de alcanzar la superficie. Otro aspecto de la luz que es aprovechado por los paneles solares es la luz reflejada en el suelo a través de paneles bifaciales.

En la siguiente figura se ejemplifica lo analizado:

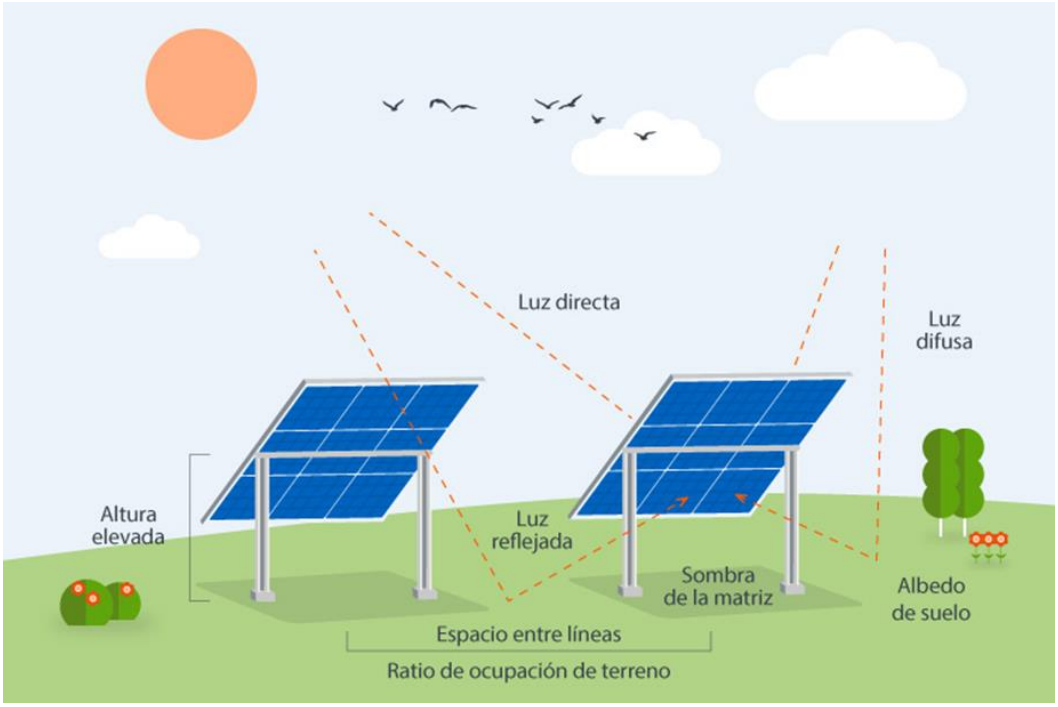


Figura Radiación Directa, Difusa y Reflejada en paneles solares.

Fuente: https://citsolar.mx/paneles-solares-bifaciales-energia-en-ambos-lados/

De todas formas, se reconoce que los proyectos solares pueden tener un comportamiento variable por causa de la alta nubosidad, dado que la radiación directa suele ser mayor que la radiación difusa. Sin embargo, los factores climáticos de la zona y otros tipos de posibles pérdidas de eficiencia han sido considerados en las simulaciones de producción energética y con todas estas consideraciones el proyecto sigue siendo totalmente factible y sostenible.

Si bien el Proyecto propuesto corresponde a generación solar fotovoltaica, es también de vital importancia que la matriz energética del Sistema Eléctrico Nacional esté diversificada. Una matriz diversificada reduce la dependencia de un único recurso o fuente de energía. Esto ayuda a mitigar los riesgos asociados, interrupciones en el suministro o eventos que afecten a una fuente específica. Por ejemplo, cuando el recurso solar se ve limitado por el sombreado de las nubes o por el horario nocturno, en esos momentos se debiera complementar la matriz energética con energía eólica, energía hidráulica o con sistema de baterías, y de la misma manera cuando una de las otras fuentes energéticas presente cierta intermitencia.

Al respecto la Política Energética de Chile Energía 2050 menciona: “Cabe señalar que una matriz energética renovable, flexible y diversificada contribuye a la seguridad del sistema. La eficiencia energética y las energías renovables pueden desarrollarse en forma integrada, aprovechando las sinergias que se dan entre ambas y que hacen posible transitar más rápidamente hacia una matriz energética mucho más sustentable.”

Vale la pena destacar que el proyecto considera el uso de baterías, en ellas se almacenará la energía generada por el Proyecto para ser inyectada al Sistema Eléctrico Nacional en función de la demanda del mercado eléctrico. Para más detalle del sistema de almacenamiento mediante baterías revisar la respuesta a la consulta 1.3 de la Adenda del Proyecto.

1.55 Observación

Las grandes centrales de energía solar elevan las temperaturas locales, creando un efecto de isla de calor solar. Los paneles fotovoltaicos absorben y reflejan ciertos tipos de radiación que impide que el suelo debajo se refrigere.

Se solicita al titular realizar un análisis del efecto de la isla de calor del Parque Fotovoltaico como la diferencia en la temperatura del aire ambiente alrededor del parque fotovoltaico comparada con la del paisaje natural circundante.

Tener en cuenta que la zona central de Chile está siendo azotada por la mayor mega sequía de la historia, situación que se verá agravada con el aumento de las temperaturas provocada por la isla de calor que genera el parque fotovoltaico.

Además, consignar medidas de prevención ante el aumento de temperatura y su impacto en la generación de incendios, considerando la presencia de viviendas colindantes al proyecto. Analizar esta situación y su afectación del cambio climático en un lapso de 35 años, la vida útil del proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Primero de todo es importante aclarar que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que, con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20%, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Se han encontrado referencias en la web respecto al efecto de isla de calor, disponible públicamente tales como: "Climate model shows large-scale wind and solar farms in the Sahara increase rain and vegetation" (Yan Li et al, 2018) e "Impacts of Large-Scale Sahara Solar Farms on Global Climate and Vegetation Cover" (Zhengyao Lu et al, 2020). De los estudios citados, se informa sobre el desarrollo de modelos sobre la teoría de modificaciones al clima que podrían generar los paneles fotovoltaicos a una escala global, como es el "…transformar el Sahara en una gran cosechadora de sol capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética mundial".

Los investigadores imaginan que podría ser posible transformar el desierto más grande del mundo, el Sahara, en una granja solar gigante, capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética actual del mundo. Los modelos revelan que cuando el tamaño del parque solar alcanza el 20% de la superficie total del Sahara (es decir 1.800.000 km2 aproximadamente lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile), se desencadenarían efectos en el clima (como la temperatura). Sin embargo, estos resultados

deben ser interpretados con cautela pues en los modelos estudiados se consideran las condiciones desérticas y sin vegetación del desierto del Sahara y se modelan superficies de gran escala, lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del actual Proyecto (como se ha indicado anteriormente seria como si se construyeran aproximadamente 1.288.000 veces el Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) y las condiciones no desérticas y con presencia de vegetación existentes en el territorio del área de emplazamiento del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por otra parte, es importante destacar que en el citado estudio se concluye entre otros puntos, lo siguiente:

- "Asumir una eficiencia de conversión intermedia superior al 15% para los paneles solares (por ejemplo, 30% de eficiencia) da como resultado un cambio de albedo insignificante y, por lo tanto, impactos climáticos insignificantes". Esta eficiencia estaría más acorde a la eficiencia de los paneles fotovoltaicos actuales, la cual es superior al 15% rondando el 20% aproximadamente.
- "Descubrimos que la expansión de los parques eólicos y solares del Sahara a otros desiertos del mundo no aumenta significativamente el impacto climático. El impacto más significativo todavía se concentra en el Sahara y las regiones circundantes, mientras que el impacto no es significativo en muchos otros desiertos, debido a sus distribuciones geográficas dispersas, tamaños más pequeños y cambios más débiles en el albedo". "Incluso en el Sahara, los impactos de los parques eólicos y solares también dependen de su ubicación específica y distribución espacial, con impactos desiguales cuando se implementan con diferentes configuraciones espaciales". Lo que indicaría que los resultados del estudio son abarcables únicamente a la ubicación concreta del Sahara y en el caso de imaginar un único Proyecto que cubriese 1.800.000 km2 (lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del Proyecto.

Por último, hay que considerar que el mismo estudio consideró otro escenario denominado "S05" en el que los paneles solares cubren el 5% del norte de África y satisfacen las necesidades energéticas de Europa, África y Medio Oriente, los resultados de este escenario se analizan en el Texto S3 del estudio, y se concluye que: "El calentamiento local, el aumento de las precipitaciones y los cambios del viento en el norte de África parecen ser menores. El patrón espacial global de estas anomalías es bastante aleatorio y no hay ningún cambio sistemático en la región climática o en el ecosistema terrestre".

Adicionalmente, existe otra gran cantidad de estudios que investigan las estructuras fotovoltaicas, y concluyen que los paneles fotovoltaicos tienen poco impacto en la temperatura del aire del entorno urbano circundante e incluso algunos estudios sugieren un efecto de enfriamiento diurno y nocturno inducido por la energía fotovoltaica. A continuación, se exponen y analizan parte de estos estudios.

Varios métodos urbanos de mitigación del calor, como la silvicultura urbana, los tejados verdes y blancos y las aceras frescas, se han comparado anteriormente con la energía fotovoltaica con respecto a su impacto en el clima urbano. Por ejemplo, Golden et al. (2007) demostraron que, en las zonas

urbanas, los paneles solares utilizados para dar sombra a las calles proporcionan una mayor reducción de la temperatura de la superficie del pavimento en comparación con la silvicultura urbana.

Otros estudios han abordado la cuestión del efecto de la energía fotovoltaica en la temperatura del aire urbano mediante simulaciones, concluyendo que las superficies fotovoltaicas no provocan aumentos en la temperatura del aire urbano. Taha (2013) modeló los efectos de la implementación a gran escala de la energía fotovoltaica utilizando una representación efectiva del albedo de la energía fotovoltaica para el área de Los Ángeles (EEUU). Concluyó que no hubo cambios significativos en la temperatura del aire asociados con el uso de energía fotovoltaica en los tejados.

Simulaciones de Masson et al. (2014) sugieren que la incorporación de paneles solares en las marquesinas urbanas de París puede reducir la temperatura del efecto Isla de Calor Urbana en 0,2 °C y 0,3 °C durante el día y la noche, respectivamente.

Las simulaciones realizadas por Salamanca et al. (2016) sugieren un efecto de enfriamiento debido al despliegue de energía fotovoltaica a gran escala en ciudades de climas cálidos y áridos, con un mayor efecto de enfriamiento durante la noche de hasta 0,8 °C.

Por último, un estudio realizado en el año 2020 por científicos de la Universidad de Henan evaluaron los efectos de las plantas de energía fotovoltaica sobre la temperatura de la superficie utilizando 23 plantas de energía fotovoltaica más grandes del mundo con una técnica de detección remota por infrarrojos térmicos que mostró que la instalación de las centrales fotovoltaicas había reducido la temperatura superficial media diaria en las áreas de las centrales fotovoltaicas mientras que en las zonas de control, área 2 km alrededor de cada central fotovoltaica, se concluyó "También encontramos que la temperatura media de la superficie en las zonas de control no fue estadísticamente diferente antes y después del establecimiento de las centrales fotovoltaicas".

Si bien en estos estudios se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativos y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto tal y como se indica en los estudios anteriormente mencionados. Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Cabe decir que, la presencia de vegetación tiene un efecto que también ayuda a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura. Por ejemplo, en los sistemas fotovoltaicos instalados en el techo de edificios, científicos de los Países Bajos han evaluado cómo los llamados "techos verdeazulados" (techos paneles y vegetación bajo y entre los paneles) pueden ayudar a reducir la temperatura de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos y han descubierto que proporcionan un efecto de enfriamiento significativo.

En este sentido, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para ayudar a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura en la zona de emplazamiento del Proyecto. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Adicionalmente se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

Por último, hay que indicar que el Proyecto contará con una estación meteorológica que ira registrando la temperatura a lo largo de toda la operación del Proyecto. En caso de ser requerido por la autoridad, se podrá informar sobre datos meteorológicos de temperatura registrados.

En cuanto a las medidas de prevención contra el riesgo de incendios, el Proyecto se compromete en todas las fases del Proyecto con medidas de contingencia y emergencia, descritas en el Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria. Para más detalles ver también respuesta a la consulta 4.1.

En dicho plan, se detallan acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, forma de control y seguimiento, acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia, oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan y Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.

Para el caso específico de incendios forestales, también se detalla la coordinación, números de contacto y la oportunidad de notificar a CONAF y a Bomberos.

Con relación al riesgo ante incendios por acción del cambio climático a 35 años. Se presenta un pronóstico obtenido de ARClim en la cual se informa que en un escenario futuro cercano (2035 - 2065) y para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, el índice de Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos para la comuna de Colbún es de 0.1 (en una escala donde 0 es el menor índice de riesgo y 0.4 el mayor índice de riesgo) lo cual es considerado como bajo. Para este cálculo se ha tenido en consideración las siguientes variables:

- Amenaza: Variación en la incidencia de temperaturas sobre 30ºC (propicias para la ocurrencia de incendios) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5)
- Exposición: Población urbana presente y que se proyecta residir en distintas comunas del país en 2035.
- Sensibilidad: Porcentaje de viviendas con índice de materialidad “irrecuperable” y “recuperable”
- Capacidad Adaptativa: Tasa comunal de número de compañías de bomberos por cada 100.000 habitantes.

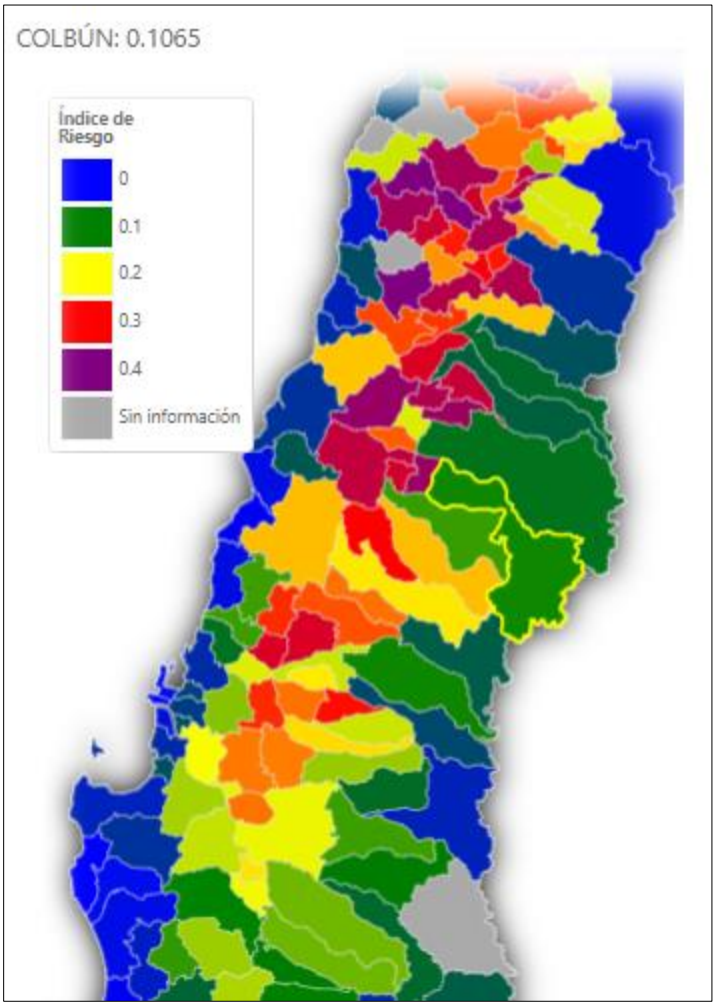


Figura Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

Por todo lo anterior, se descarta un impacto significativo del Proyecto que afecte al clima local, las comunidades cercanas al Proyecto que pudiera ocasionar la instalación del Proyecto.

1.56 Observación

Se solicita al titular medir la huella de carbono que generará el Proyecto Ar Panimávida Solar teniendo en cuenta la cantidad considerable de materiales para su construcción (paneles, áridos, agua, transporte, etc). Realizar la medición teniendo en cuenta la extracción, producción y transporte de estos materiales.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que respecto a lo consultado, el Titular declara que el Proyecto se ha ceñido a evaluar las componentes ambientales requeridas en las guías y normativa vigente para la naturaleza del Proyecto, dentro de lo cual no se ha considerado en esta instancia una caracterización de la huella de carbono del Proyecto. En caso de que en un futuro sea requerido por la autoridad competente, el titular se compromete a cumplir con la normativa que se encuentre vigente.

Al respecto la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA publicada en noviembre de 2023 dice lo siguiente "La obligatoriedad de declarar emisiones de GEI reside en instrumentos normativos, como son la Ley N°20.780 ("impuesto verde"), para fuentes emisoras, individualmente o en su conjunto, que emitan 25.000 o más toneladas anuales de dióxido de carbono (CO2). Además, el Decreto Supremo N°13, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, exige medir y declarar emisiones de CO2 para las termoeléctricas. A la fecha de publicación de esta Guía, no se han publicado las normas de emisión de GEI según establece la Ley N°21.455, las cuales indicarán la cantidad máxima de gases que podrá emitir un establecimiento, fuente emisora o agrupación de estas, lo cual deberá ser considerado en el marco de la evaluación ambiental."

Con base en lo indicado en la guía antes mencionada, un proyecto de generación renovable solar fotovoltaica no está considerado dentro de los proyectos que requieren declarar sus emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Respecto a la información de emisiones que si es requerida para la evaluación ambiental del Proyecto, se informa que el proponente ha presentado un Estudio de Emisiones atmosféricas el cual contempla un inventario de emisiones de Material Particulado (MP, MP10 y MP2,5) y gases de combustión (óxidos de nitrógeno (NOX), óxidos de azufre (SOX), amoníaco (NH3), monóxido de carbono (CO) y compuestos volátiles orgánicos (COV)) que se generarán como consecuencia de las actividades de construcción, operación y cierre del Proyecto (Anexo 1.14. de la Adenda).

Con los datos obtenidos en el estudio mencionado, posteriormente se ha realizado una Modelación de Calidad de Aire, que corresponde a la modelación de la dispersión atmosférica de material particulado sedimentable (MPS), material particulado respirable (MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO), para el escenario anual de emisiones más desfavorable, el cual corresponde la fase de construcción del Proyecto (Anexo 1.15, Adenda).

Para estos estudios, la cuantificación del Material Particulado y Gases derivados de emisiones directas e indirectas, se utilizaron los factores y fórmulas de emisión para fuentes transversales presentadas en la Guía para la estimación de emisiones atmosféricas en la Región Metropolitana (SEREMI RM, Octubre, 2020) y el informe final de B&S Consultores (2015) denominado "Servicio de Recopilación y sistematización de factores de emisión al aire para el Servicio de Evaluación Ambiental" que se encuentra a disposición en el sitio web del Servicio de Evaluación Ambiental -www.sea.gob.cl.

Se informa además que, dadas las Emisiones atmosféricas del Proyecto, éste incluye las siguientes medidas de control de las emisiones:

Capacitación a los trabajadores del Proyecto, previo al inicio de la fase de construcción, sobre los antecedentes y publicaciones respecto de las medidas para reducir el polvo generado por las actividades de construcción, incluidas en el "Manual de la Construcción Limpia. Control de Polvo en Obras de Construcción" de la Comisión de Protección del Medio Ambiente de la Cámara Chilena de la Construcción. Esta actividad estará a cargo del encargado de medio ambiente o prevencionista de riesgos presente en la fase de construcción del Proyecto.

Instalación de mallas aéreas adyacentes a los sectores de acopio de tierra y áridos que pudieran estar cercanos a viviendas o construcciones vecinas (cercanía a Condominio Santa Helena), al objeto de evitar la dispersión de material particulado a la población. Lo anterior se hará efectivo al inicio de la fase de construcción.

Aplicación de supresor de polvo a los caminos internos del Proyecto. Esto se hará efectivo al inicio de la fase de construcción. Ver Apartado 3.4 Programa de control de emisiones del Anexo 1.14 Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.

Humectación periódica (2 veces al día) a cargo de personal del Proyecto, del camino de acceso. Ver Apartado 3.4 Programa de control de emisiones del Anexo 1.14 Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.

Recubrimiento de las pilas de tierra y escombros, con lona o malla raschel en buen estado. Lo anterior se hará en las fases de construcción y cierre.

Con relación al artículo 33 de la Ordenanza Ambiental Municipal:

Se solicitará en forma previa al inicio de la fase de construcción y de forma sectorial, un permiso a la Dirección de Obras Municipales, en el que se señalarán las condiciones en que se llevará a efecto la construcción, a fin de dar cumplimiento a la Ordenanza.

Lo anterior será acompañado de forma sectorial, por un Programa de Trabajo de Ejecución, de acuerdo a lo indicado por la numeral 1 letra f) y numeral 4 del artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción OGUC.

Para el caso de obras menores u otras obras que no requieran de Permiso de Construcción, éstas serán sometidas al artículo 31 de la Ordenanza, que hace relación al Decreto 38 del MMA, el cual ha estado siempre incorporado en la componente acústica del Proyecto."

Por otro lado, con independencia de que el análisis de ciclo de vida no sea requerido para este tipo de proyectos, con el fin de atender la preocupación de la comunidad en lo que respecta a la huella de carbono que pueda generar el Proyecto, se declara que si bien existe una huella de carbono asociada a cada fase del Proyecto, el Proyecto viene a generar un efecto positivo frente al cambio climático aportando a la mitigación de estos efectos mediante la generación solar fotovoltaica la cual produce electricidad a partir de la luz del sol, una fuente renovable, abundante e inagotable. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global.

Una forma de entender esto es a través de la estimación del Tiempo de Retorno Energético (EPBT) que tienen los proyectos fotovoltaicos. El EPBT es un importante factor a tener en cuenta ya que es

un índice que expresa el número de años que tarda el sistema en recuperar la energía inicial consumida, aquella necesaria desde la producción de los componentes hasta el desmantelamiento y reciclado del sistema final.

$$EPBT(\text{años}) = \frac{Energía\ consumida\ por\ el\ sistema\ PV\ a\ lo\ largo\ de\ su\ vida\ (kWh)}{Energía\ eléctrica\ generada\ anualmente\ (\frac{kWh}{\text{año}})}$$

Fuente: Rojas-Hernández, I., & Lizana Moreno, F. (2018). Tiempo de recuperación de la energía para sistemas fotovoltaicos basados en silicio cristalino en Costa Rica. Ingeniería Energética

En el artículo de Wu et al. (2017) se detalla el caso de una instalación de 1MW en China, calculando el aporte total de energía, incluyendo la energía de fabricación de los módulos y energía del balance del sistema (BOS), así como los demás elementos. Además, se estudia la producción de la planta y a través de esos datos se obtiene un resultado de EPBT en torno a 2.3 años, llegando a la conclusión de que un sistema solar en esas condiciones contribuiría a una generación limpia de energía durante más de 22 años, dado el supuesto de un período de operación de 25 años. Teniendo en cuenta estos datos, se puede afirmar que la instalación de energía solar es mucho más respetuosa con el medio ambiente que los sistemas tradicionales de combustibles fósiles.

De manera complementaria a la información anterior, respecto a la utilización de paneles chinos, como referencia se revisó aquello informado por la marca Jinko (China), uno de los fabricantes más importantes y reconocidos en la materia, quienes informan que la huella de carbono para la fabricación de 3 de sus paneles fotovoltaicos es la siguiente:

- Modelo JKMXXXN-72HL4-BDV la huella de carbono es cerca de 406.10 kgCO2e /kW
- Modelo JKMXXXN-72HL4-(v) la huella de carbono es cerca de 393.51 kgCO2e /kW
- Modelo JKMXXXN-78HL4-BDV la huella de carbono es cerca de 408.65 kgCO2e /kW

1.57 Observación

Se solicita al titular realizar un análisis en términos de la proporción de terreno ocupada por el Ar Panimávida Solar (en m^2) comparado con las instalaciones de diferentes tecnologías energéticas para la producción de 1 Gwh de energía durante 35 años.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación acotado a la consulta a la superficie del proyecto, no referente al análisis de otros tipos de proyectos Al respecto se indica que se señala que los estándares industriales en términos de superficie requerida para un determinado nivel de producción de energía corresponde a una decisión de orden económico , no ambiental, respecto de la tecnología a utilizar, la inversión requerida para implementar dicha tecnología (y las actualizaciones tecnológicas que pudieran producirse) y finalmente el flujo de caja asociado al horizonte de la Fase de Operación del Proyecto, por lo expuesto esta Comisión no se pronuncia sobre decisiones de orden económico ya que trasciende el ámbito de competencia del proceso de Evaluación Ambiental

Complementariamente se indica que una vez determinado por parte del titular la configuración técnica de su iniciativa, corresponde a este presentar los antecedentes correspondientes a la configuración

definitiva del proyecto ante el sistema de evaluación de impacto ambiental, tal y como se ha producido en este y todos los proyectos sometidos al SEIA.

En lo específico el titular aborda el tema de la superficie en los siguientes términos: En la primera Adenda del Proyecto se informó que la superficie resultante de la optimización del diseño del Proyecto se concretó en una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logró una disminución de 35 hectáreas en total, pasando de 174,8 ha (DIA del Proyecto) a 139,75 ha (Adenda del Proyecto) la superficie total del Proyecto, lo que equivale al 20% de reducción del área del proyecto original.

Finalmente se señala que en el proceso de evaluación ambiental se evaluó el sitio de emplazamiento del proyecto estableciendo el área de influencia para los componentes ambientales correspondientes determinándose que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones

1.58 Observación

Se solicita al titular que explique el proceso de reciclado de los paneles solares cuando cumplan su ciclo de vida, en especial especificar disposición de materiales peligrosos, como se realizará el desamable del panel que se une con adhesivos y selladores que dificultan su separación.

Explicar el proceso de separación mecánica de los paneles, utilización de ácidos para separar el silicio cristalino, el material semiconductor. Los sistemas de calor que se usarán para quemar los adhesivos que los unen a sus armaduras, y los sistemas hidro-metalúrgicos ácidos se usarán para separar los metales preciosos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP y no como RESPEL.

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

- Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:
    - Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.
    - Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.
    - Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.
- Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.
- Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).
- Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente).

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

1. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.
2. Componentes de plásticos EVA (polímeros).
3. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto al reciclaje de paneles solares, tal como se informó en la respuesta a la observación 1.3.1.1 de este mismo documento (ver más arriba), en Chile actualmente no existen la infraestructura como tal aún. Sin embargo, existe un gran potencial en Chile para desarrollar el reciclaje de paneles, existiendo estudios que ya analizan como debería darse el desarrollo dicha industria. De esta manera se aclara que, de poder realizarse el reciclaje de los paneles solares será efectuado sólo a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

Dicho lo anterior, se informa que el Proyecto en ningún caso realizará “por el mismo” ninguna separación de los componentes de los paneles a utilizar, es decir ningún método mecánico o de calor de separación de paneles ni ningún otro. Sin perjuicio de ello, a continuación, se explica el proceso de separación mecánica y separación por calor de paneles solares, en base a una revisión de documentos técnicos.

Según la bibliográfica consultada, existen principalmente tres tipos de tratamiento la separación de paneles solares: mecánico, químico y térmico, de los cuales son investigados y se mencionan en la gran mayoría de los artículos científicos relacionados con el reciclaje de paneles. Lo anterior, se realiza al finalizar la vida útil del Proyecto, tal como se muestra en la siguiente figura:

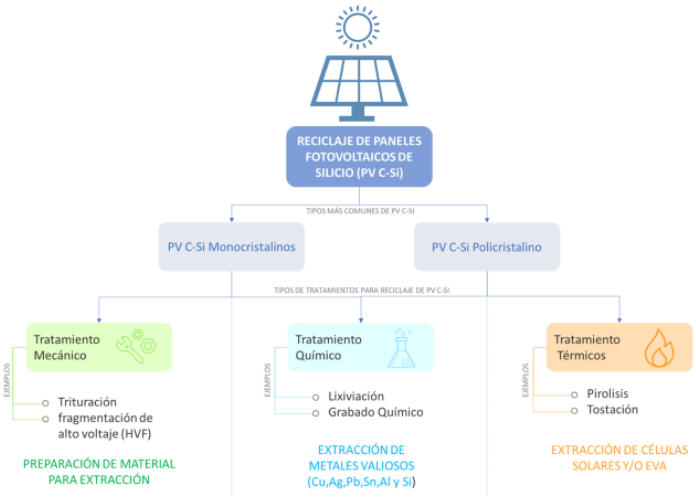


Figura Mapa conceptual del reciclaje de PV c – Si y sus tipos de tratamientos.
Fuente: Vigilancia Tecnológica, Reciclaje de paneles solares. Universidad de Antofagasta (2022).

Los procesos mecánicos o físicos de separación de la EVA se basan en moler el PV sandwich (Unión de silicio vidrio y EVA) hasta convertirlo en polvo lo que permite separar el vidrio de la EVA y del semiconductor (silicio en general) para posteriormente realizar un ataque químico para eliminar restos de la resina. First solar es la principal empresa que en los últimos años ha estado utilizando este método. Su proceso consta de las siguientes fases:

• Recolección de paneles.

• Separación de cables, caja de conexiones y marco de aluminio.

• Desfibradora (Shredder).

• Molino de martillos (Hammermill).

• Remoción de semiconductores.

• Separación del vidrio.

• Recuperación de metales.

Los procesos térmicos (sistemas de calor) se basan en separar el vidrio mediante corte por cuchillo o láser de la unión semiconductor-EVA, esta última es llevada a un horno en donde se incinera la EVA y se recolecta el semiconductor. Este procedimiento fue creado por el organismo FRELP en Italia. Su proceso consta de las siguientes fases:

• Recolección de paneles.

• Separación de cables, caja de conexiones y marco de aluminio.

• Separación de vidrio mediante láser y corte.

• Incineración

1.59 Observación

Se solicita al titular que realice el análisis comparativo entre los paneles solares basados en semiconductores como el silicio, (ventajas y desventajas) con la alternativa de las células sensibilizadas por colorante (de perovskita). Efecto en producción de CO2 en la fabricación de cada tecnología, optando por la tecnología que implique mayor el ahorro de dióxido de carbono.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que En la actualidad, la tecnología probada para la fabricación de paneles solares sigue siendo la de paneles solares de semiconductores de silicio, sin embargo, el desarrollo tecnológico ha progresado en diferentes alternativas, una de ellas es el uso de perovskita como semiconductor en módulos fotovoltaicos. Cabe señalar que, como toda tecnología alternativa, existen ventajas y desventajas.

Entre las ventajas que se pueden señalar se encuentran qué; las materias primas requeridas para producir perovskita semiconductor resultan ser de menor costo, frente a las materias primas de los paneles en base a silicio, al mismo tiempo que se requiere menor cantidad de material, por lo tanto, se asume un costo menor. El proceso de fabricación sugiere también un menor uso de maquinarias y energía en la fabricación, sin embargo, aún no existen líneas de fabricación a escala industrial que permita mostrar dichos beneficios escalables. Respecto a las desventajas actuales, el perovskita se descompone con el tiempo cuando se expone a la humedad, la luz, el calor y el oxígeno, lo que significa que debe desarrollarse tecnologías adicionales para estabilizar las células para un uso generalizado. Las materias primas para la producción de perovskitas contienen plomo (tóxico), materiales fuertemente regulados para su uso y manejo en la disposición final.

Como ventaja común para ambas tecnologías, en general, tanto los paneles solares de silicio como las células sensibilizadas por colorante de perovskita tienen la capacidad de generar energía limpia y contribuir a la reducción de las emisiones de CO2 una vez instalados. Sin embargo, en términos de producción, actualmente los paneles solares de silicio cuentan con la ventaja de tener una huella de carbono más establecida y se ha trabajado más en la mejora de sus procesos de fabricación. A medida que la tecnología de las células solares de perovskita continúa desarrollándose, se espera que se logren avances significativos en la reducción de su impacto ambiental y emisiones de CO2 asociadas. No obstante, al ser una tecnología emergente, es importante evaluar el ciclo de vida completo de las células solares de perovskita para comprender mejor su impacto ambiental general.

A continuación, se presenta una tabla comparativa entre ambas tecnologías, con sus ventajas y desventajas.

Dado lo anterior, el Proyecto optará por utilizar paneles fotovoltaicos de silicio ya que es la tecnología comercialmente más adecuada, más probada, extendida y pionera en la instalación de parques fotovoltaicos.

Tabla Comparación de ventajas y desventajas en paneles de silicio versus perovskita.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE VENTAJAS Y/O DESVENTAJAS POR TECNOLOGÍA	
	SEMICONDUCTORES COMO EL SILICIO	CÉLULAS SENSIBILIZADAS POR COLORANTE DE PEROVSKITA
Desarrollo de investigación científica	Investigaciones avanzadas, existe un gran desarrollo de	Tecnología subdesarrollada aún, las investigaciones se

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE VENTAJAS Y/O DESVENTAJAS POR TECNOLOGÍA	
	SEMICONDUCTORES COMO EL SILICIO	CÉLULAS SENSIBILIZADAS POR COLORANTE DE PEROVSKITA
	información en cuanto a costos de producción y eficiencia de las celdas solares en base a silicio.	encuentran en desarrollo. Sin embargo, éstas informan que la perovskita híbrido ha tenido un impacto positivo en el campo de la investigación fotovoltaica, debido a que ha demostrado un alto rendimiento energético y un crecimiento en los últimos años. Actualmente la investigación sobre las celdas solares de perovskita (PSC), se centra en formas de obtener alta eficiencia y estabilidad de sus componentes químicos en el ambiente, a través de diferentes métodos de fabricación e ingeniería de materiales.
Desarrollo industrial y eficiencia energética.	El silicio continúa predominando en el mercado fotovoltaico, alcanzando eficiencias hasta del 25% y estabilidad de sus componentes químicos, por más de 20 años.	No existe desarrollo industrial. Aunque las investigaciones señalan que son consideradas como un material prometedor en celdas solares debido a su alta eficiencia energética.
Uso al aire libre	Su uso al aire libre es adecuado, representa energía limpia. En proyectos solares su uso es altamente común, masivo y pionero en el mercado nacional e internacional.	Uso subdesarrollado, poco común, su uso se encuentra en desarrollo de investigaciones de laboratorio. La inestabilidad de los materiales de perovskita a condiciones de humedad, oxigeno restringió su ampliación y comercialización. Cabe mencionar que las perovskitas híbridos más destacadas, son inadecuadas para la aplicación a largo plazo debido a que se degradan rápidamente en condiciones de humedad.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE VENTAJAS Y/O DESVENTAJAS POR TECNOLOGÍA	
	SEMICONDUCTORES COMO EL SILICIO	CÉLULAS SENSIBILIZADAS POR COLORANTE DE PEROVSKITA
Compuestos químicos	La celda fotovoltaica es un dispositivo formado por una delgada lámina de un material semiconductor, compuesta de silicio. Los módulos fotovoltaicos además poseen un marco de aluminio y una cubierta de vidrio templado antirreflejos. El silicio es un elemento químico metálico, electropositivo y tetravalente que forma el cuarzo puro, el segundo elemento más abundante de la corteza terrestre.	Las perovskitas compuestas por triyoduro de plomo y metilamonio (CH3NH3PbI3) han sobresalido en la construcción de celdas solares, pues además de su eficacia exhiben características ópticas y electrónicas considerables, altos coeficientes de absorción y energías de enlace de excitones bajas (<10meV). Es importante resaltar la necesidad de usar y/o desarrollar otros compuestos que permitan el reemplazo del plomo (elemento tóxico), de igual forma que estos materiales absorbentes posibiliten mejorar los rendimientos en la celda.
Costos de fabricación	Son más costosas que las celdas de perovskita. Requieren procesos de fabricación más elaborados y por lo mismo, de costo mayor que una celda de perovskita.	Son más económicas que las celdas de silicio. Las materias primas requeridas para producir perovskita semiconductor resultan ser de menor costo, frente a las materias primas de los paneles en base a silicio, al mismo tiempo que se requiere menor cantidad de material, por lo tanto, se asume un costo menor.
Producción de CO2	En términos de producción, actualmente los paneles solares de silicio cuentan con la ventaja de tener una huella de carbono más establecida y se ha trabajado más en la mejora de sus procesos de fabricación.	Indeterminado. A medida que la tecnología de las células solares de perovskita continúa desarrollándose, se espera que se logren avances significativos en la reducción de su impacto ambiental y emisiones de CO2 asociadas. No obstante, al ser una tecnología emergente, es importante evaluar el ciclo de vida completo de las células solares de perovskita para

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE VENTAJAS Y/O DESVENTAJAS POR TECNOLOGÍA	
	SEMICONDUCTORES COMO EL SILICIO	CÉLULAS SENSIBILIZADAS POR COLORANTE DE PEROVSKITA
		comprender mejor su impacto ambiental general.

Fuente: Elaboración en base a revisión bibliográfica (ver notas al pie en página anterior).

1.60 Observación

Se solicita al titular describa el proceso para la disposición final de los residuos peligrosos procedentes de los paneles solares, en especial componentes como la plata, el cobre, el silicio y el plomo, que constituyen la mayor parte del valor potencial del módulo fotovoltaico y el mayor impacto ambiental"

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP (residuo industrial no peligrosos) y no como RESPEL (residuo peligroso).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento la reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

Respecto al reciclaje de paneles solares, en Chile actualmente no existen la infraestructura totalmente idónea aún. Sin embargo, existe un gran potencial en Chile para desarrollar el reciclaje de paneles, existiendo estudios que ya analizan como debería darse el desarrollo de dicha industria. Además, teniendo en consideración que la vida útil de un panel fotovoltaico es de entre 25 a 40 años, se espera que la capacidad de reciclaje de este tipo de productos sea mayor considerando el avance tecnológico a futuro.

De esta manera se aclara que, de poder realizarse el reciclaje de los paneles solares será efectuado sólo a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

Respecto de los procesos industriales que se utilizan para separar los componentes de los paneles, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje:

- Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:

Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.

Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.

Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.

- Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.
- Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).
- Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente).

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.

Componentes de plásticos EVA (polímeros).

Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Respecto del manejo del panel como residuo RESPEL, el Proyecto se informa:

Se emplazará una (1) bodega de acopio para el correcto almacenamiento transitorio de residuos peligrosos (RESPEL) que pudiesen generarse, los que consistirán en envases de espuma de poliuretano y restos de pintura de zinc. Esta bodega tendrá una superficie de 240 m² y cumplirá con todos los requisitos establecidos en la normativa aplicable. En conformidad a lo establecido por el D.S. N°48/043 del Ministerio de Salud, se solicitará a la Seremi de Salud de la Región del Maule la autorización de la bodega para su funcionamiento, requiriendo del Permiso Ambiental Sectorial descrito en el Artículo 142 del Reglamento del SEIA. De esta manera sus características junto con los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento del citado permiso se presentan en el Anexo 1.20 Actualización PAS 142 de la Adenda.

A saber, la bodega incluye:

Respecto del manejo de RESPEL, para minimizar eventuales efectos ambientales derivados de fuga o derrame de residuos la bodega de RESPEL en todas las fases cumplirá, con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. Nº148/2003 MINSAL, que se indican a continuación:

Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.

- ✓ Piso radier de hormigón.
- ✓ Ventilación necesaria acorde a los residuos almacenados.
- ✓ Techo de material sólido.
- ✓ Sistema de control de derrames e incendios.
- ✓ Estructuras para impedir el acceso a personal no autorizado y animales.

- ✓ El sitio se mantendrá cerrado y con señalética que indique “RESIDUOS PELIGROSOS”. Los distintos tipos de residuos serán segregados y clasificados separadamente y rotulados de acuerdo con la Norma NFPA; NCh 389 Of 2004 y la NCh 2190, Of 2019.
- ✓ Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- ✓ Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- ✓ Garantizará que se minimice la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- ✓ Los pisos serán adecuadamente perfilados e impermeabilizados, generando contra pendientes dirigidas hacia canaletas perimetrales, con el fin de contener potenciales derrames. Además, contará con pretiles que impidan el derrame de sustancias líquidas hacia el exterior y con un sistema impermeable de captación de líquidos derramados.
- ✓ Los sitios tendrán una capacidad de retención de escurrimientos de derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados

1.61 Observación

Se solicita al titular identificar la vida útil financiera de los paneles solares utilizados en el Ar Panimávida Solar, Es decir, cuántos años se consideran para la depreciación del activo (el panel) o para la evaluación económica del proyecto

Calcular la curva de degradación que tendrán la perdida de eficiencia, y el momento -dado el avance de la tecnología y los precios de los módulos nuevos- en que el titular va a determinar que el año que le conviene renovar todos los paneles de su parque, buscando una eficiencia mayor.

Esta curva determinara la cantidad de material obsoleto del proyecto antes del término de su vida útil definida por el fabricante de 30 años.

Identificar la cantidad de paneles solares que se darán de baja considerando la vida útil financiera con respecto al total de paneles. Esta relación analizarla en términos de residuos peligrosos producidos y método de disposición final y reciclaje.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el proponente se encuentra con total disposición de responder a las consultas de la participación ciudadana. Sin embargo, la pregunta que se ha planteado no se ajusta al ámbito de este proceso de evaluación ambiental en el marco del SEIA, ya que está relacionada con aspectos financieros y de gestión del Proyecto, y no guarda directa relevancia con las materias medioambientales que se evalúan en el marco del SEIA. Los datos financieros del Proyecto son de carácter confidencial.

Tal como indica el Instructivo N°130528 del 01 de abril del 2023, el cual imparte lineamientos sobre la debida consideración de las observaciones ciudadanas, señala que no se considerará observación

ciudadana aquella que verse sobre aspectos no ambientales o apartados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular informa que la vida útil de los paneles solares es de aproximadamente 25 a 30 años, sin embargo, después de este tiempo, siguen generando electricidad, aunque van produciendo menos electricidad a un ritmo lento a medida que envejecen, este proceso se conoce como degradación. La mayoría de los fabricantes ofrecen productos de calidad de forma que el rendimiento del panel se mantendría por encima del 80% durante este periodo de 25 a 30 años. En esta línea, no se ha considerado sustituir los paneles solares antes del fin de su vida útil, dado que la pérdida de eficiencia del panel estará garantizada. Por tanto, la sustitución de paneles solo se realizaría potencialmente, en caso de que algunas unidades se deterioren por cualquier circunstancia, cumpliendo con la legislación vigente y los compromisos asumidos en el proceso de evaluación ambiental.

La pérdida de eficiencia de los paneles solares con el tiempo puede reducir la cantidad de energía que generan en comparación con su capacidad nominal y por ende también se reduciría la rentabilidad económica que genera cada panel. Sin embargo, este y otros factores de perdida de eficiencia son considerados dentro del análisis financiero a largo plazo del Proyecto por lo que estas "pérdidas" de rentabilidad ya se encuentran consideradas y no afectarán al resultado esperado.

Los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP y no como RESPEL.

Para el manejo de residuos peligrosos el Titular presentó el Permiso Ambiental Sectorial 142 actualizado en la Adenda (documento "ARE-0045-AD1-OP-ANX01.20.- Actualización PAS 142") en cuyo contenido se incorporan los paneles fotovoltaicos defectuosos como residuo peligroso. A continuación, se presentan un extracto del citado PAS 142, con las tablas de RESPEL indicando el tipo y las cantidades máximas de residuos peligrosos que generará el Proyecto durante la fase de construcción, fase de operación y fase de cierre respectivamente.

Tabla Cantidad estimada de módulos fotovoltaicos en desuso generados por el Proyecto. Fase de Construcción, Operación y Cierre.

TIPO DE RESIDUOS	PESO O VOLUMEN MÁXIMO Ton o m3/día	PESO O VOLUMEN MÁXIMO Ton o m3/mes	PESO O VOLUMEN MÁXIMO Ton o m3/año	DISPOSICIÓN AL INTERIOR DEL PARQUE	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
Módulos fotovoltaicos (Fase de construcción)	0,03 ton	0,88	10,56 ton	Contenedor para paneles averiados o en desuso	Cada 6 meses o según necesidad	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje con el proveedor
Módulos fotovoltaicos (Fase de operación)	0,015 ton	0,45 ton	5,4 ton	Contenedor para paneles averiados o en desuso	Cada 6 meses o según necesidad	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje con el proveedor
Módulos fotovoltaicos (Fase de cierre)	11,94 ton	358,1 ton	4.297,2 ton	Contenedor para paneles averiados o en desuso	Término de la vida útil del Proyecto o según necesidad	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje con el proveedor

Permiso Ambiental Sectorial 142 actualizado en la Adenda (documento “ARE-0045-AD1-OP-ANX01.20.- Actualización PAS 142”)

Tal como se puede evidenciar en la tabla anterior, debido a la naturaleza del Proyecto, es que se prevé una generación de residuos peligrosos menor durante la fase de operación. En este sentido, la mayor parte de la generación de residuos está asociada a la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

Además, el Titular entregará el comprobante de recepción conforme y/o declaración en el Sistema de seguimiento y declaración de residuos peligrosos (SIDREP), junto a la autorización sanitaria para el manejo de los residuos y disposición final de residuos peligrosos.

En el Anexo 1.20 de la Adenda se presenta la actualización del PAS 142 “Permiso Ambiental Sectorial para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos”.

1.62 Observación

Se solicita al titular el índice de suciedad de los módulos fotovoltaicos con diferentes ángulos de inclinación, las características de las distintas tecnologías fotovoltaicas, la eficacia de los recubrimientos que repelen la suciedad, la eficacia de los sistemas de limpieza, la suciedad de los espejos de concentración de las plantas. Explicitando el proceso que se utilizara para minimizar el uso de agua, recurso escaso en la zona central y de usos prioritario para la agricultura y las familias de la comunidad.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el índice de suciedad de los módulos fotovoltaicos corresponde a un factor variable que depende de factores principalmente externos (clima, actividades agrícolas adyacentes, entre otros). Respecto del ángulo de inclinación de los paneles solares también influye, puesto que dependiendo del ángulo es la cantidad de polvo que se deposita y/o se cae por efecto de la gravedad. Se trata de un fenómeno que afecta de forma especialmente crítica a las zonas desérticas y semiáridas del planeta debido a la escasez de lluvias y gran presencia de polvo en el terreno. Lo cual no es el caso del Proyecto. Finalmente, se trata solamente de uno de los múltiples factores (y no de los más importantes) que influyen tanto en el rendimiento energético de la planta como en su rentabilidad económica.

Respecto a la consulta de las distintas tecnologías fotovoltaicas, hoy en día existen variadas tecnologías y configuraciones para los parques solares fotovoltaicos, sin embargo, las tecnologías más utilizadas y sobre las que se tiene mayor cantidad de estudios y confiabilidad son las siguientes:

Materialidad de las células fotovoltaicas:

- Células fotovoltaicas de silicio monocristalino: Estas células están fabricadas a partir de lingotes de silicio monocristalino de alta pureza. Son conocidas por tener una eficiencia de conversión relativamente alta y una buena durabilidad. Son ampliamente utilizadas en aplicaciones residenciales, comerciales e industriales debido a su eficiencia y rendimiento

- Células fotovoltaicas de silicio policristalino: Estas células se fabrican a partir de lingotes de silicio policristalino, lo que las hace más económicas de producir que las células monocristalinas. Aunque su eficiencia es ligeramente menor que las células monocristalinas, pero sigue siendo una opción con rendimiento adecuado.

Capacidad de captar luz por cada cara del panel:

- Paneles Monofaciales: Los módulos fotovoltaicos monofaciales tienen células fotovoltaicas en una sola cara del panel, generalmente en la parte frontal expuesta al sol. Estas células captan la luz solar directa que incide sobre el panel y la convierten en electricidad. Son la tecnología más común y utilizada en la industria solar.
- Paneles Bifaciales: Los módulos fotovoltaicos bifaciales tienen células fotovoltaicas en ambas caras del panel, lo que significa que pueden captar la luz solar tanto en la parte frontal como en la parte posterior del panel. Además de la luz solar directa, también pueden aprovechar la luz reflejada desde el suelo, techos, paredes u otras superficies cercanas.

Capacidad de seguir el movimiento del sol:

- Módulos fotovoltaicos con inclinación y orientación fija: Estos sistemas tienen paneles solares fijos en una orientación y ángulo predeterminados que generalmente se eligen para optimizar la captura de energía solar durante todo el año, según la latitud y las condiciones locales.
- Módulos fotovoltaicos con seguidores solares de un eje: Estos sistemas permiten que los paneles solares sigan el movimiento del sol a lo largo del día en un solo eje, generalmente de este a oeste. Esto optimiza la exposición de los paneles al sol, ya que se orientan para captar la luz solar directa de manera más eficiente a lo largo del día.

Con relación a la consulta de la eficacia de los recubrimientos que repelen la suciedad, se puede señalar que los paneles a utilizar por el Proyecto utilizan como recubrimiento el vidrio el cual es altamente eficaz en repeler la suciedad y además son fácilmente lavables. Este tipo de recubrimiento se caracterizan por permitir:

- Desempeño Sostenible: Estos recubrimientos están diseñados para brindar una protección duradera y algunos productos afirman repeler el polvo hasta por varios meses.
- Eficiencia mejorada: Al repeler las partículas de polvo, estos recubrimientos permiten que los paneles solares mantengan su máxima eficiencia durante períodos prolongados, lo que mejora significativamente la producción general de energía.
- Autolimpieza: La naturaleza superhidrófoba de los revestimientos garantiza que las gotas de agua se deslicen fácilmente por el panel, arrastrando las partículas de polvo y manteniendo la superficie limpia.
- Protección UV: Además de repeler el polvo, estos recubrimientos también brindan protección adicional contra la dañina radiación ultravioleta (UV), lo que extiende la vida útil de los paneles solares.

Las ventajas de los recubrimientos repelentes al polvo:

La adopción de recubrimientos repelentes al polvo ofrece numerosas ventajas para el Proyecto y para la industria de las energías renovables en su conjunto. Estas ventajas incluyen:

-Mayor producción de energía: Al evitar la acumulación de polvo, los recubrimientos ayudan a los paneles solares a mantener la máxima eficiencia, lo que lleva a una mayor producción de energía durante la vida útil del panel.

-Costos de mantenimiento reducidos: Los recubrimientos repelentes al polvo minimizan la necesidad de limpieza manual frecuente, ahorrando tiempo y dinero en procedimientos de mantenimiento.

-Vida útil extendida del panel: Las propiedades protectoras de estos recubrimientos protegen a los paneles solares de factores ambientales, como la radiación ultravioleta, la suciedad y los escombros, lo que ayuda a prolongar su vida útil general.

-Solución ecológica: Al reducir la necesidad de métodos de limpieza intensivos en agua y detergentes químicos, los recubrimientos repelentes de polvo ofrecen un enfoque respetuoso con el medio ambiente para el mantenimiento de los paneles solares.

Conclusiones clave

La integración de recubrimientos repelentes de polvo en la industria de paneles solares aporta importantes beneficios:

- Los revestimientos repelentes al polvo utilizan nanotecnología para crear superficies superhidrófobas que evitan la acumulación de polvo en los paneles solares.

- Estos recubrimientos brindan protección sostenible, manteniendo una alta eficiencia y reduciendo la pérdida potencial de energía.

- Al minimizar la necesidad de limpieza manual, los recubrimientos repelentes al polvo reducen los costos de mantenimiento para los propietarios de paneles solares.

- La protección UV que ofrecen estos recubrimientos extiende la vida útil de los paneles solares, reduciendo la necesidad de reemplazos prematuros.

- Los recubrimientos repelentes al polvo ofrecen una solución ecológica al minimizar el consumo de agua y el uso de productos químicos en el proceso de limpieza.

Con relación a la consulta de la eficacia de los sistemas de limpieza se informa que existen en el mercado alternativas de limpieza manual y/o con el uso de robots. Para el caso del Proyecto el método manual resulta eficaz para la limpieza de los paneles dadas las características y ventajas mencionadas anteriormente.

Respecto de lo consultado sobre explicitar el proceso que se utilizará para minimizar el uso de agua, a continuación, se informa lo que realizará el Proyecto:

Para mantener la eficiencia mínima requerida los paneles solares fotovoltaicos deben mantenerse limpios de polvo. Para ello el proceso de limpieza durante todo el año, empleando agua desmineralizada sin ningún tipo de aditivo o detergente. Se utilizará anualmente una cantidad aproximada de 0,6 litros de agua industrial por panel y limpieza. No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello por lo que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas. Sumado a lo anterior, vale decir, que además el material de vidrio que recubre los paneles es fácilmente lavable. A continuación, se muestran una imagen referencial de la forma como se realizará el lavado de los paneles.



Figura Imagen referencial de la limpieza de los módulos.
Fuente: Colección fotográfica AR Energía.

Para asegurar un abastecimiento correcto del agua a utilizar, el abastecimiento de agua desmineralizada será mediante camión aljibe perteneciente a empresas que cuenten con autorización vigente por parte de la autoridad competente.

Cabe señalar que no se contempla la extracción de agua desde ninguna fuente natural por parte del Titular, por tanto, la demanda de agua será abastecida por los proveedores autorizados de agua.

Por último, es necesario señalar que el Proyecto corresponde a una planta solar fotovoltaica y no una planta de concentración solar, por lo que no contempla el uso de espejos propia de los parques de concentración solar.

.1.63 Observación

Se solicita al titular que exprese los costos económicos de la adquisición de paneles fotovoltaicos de procedencia China comparándolos con los europeos que tienen menos huella de carbono, menos emisión de gases de efecto invernadero.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada la cual no se refiere aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

1.64 Observación

Cuál es el efecto del proyecto sobre el microbiota del suelo sobre todo de los descomponedores de materia orgánica y la regulación microbiológica del suelo, considerando el desequilibrio en la relación C/N que se generara por la intervención intensiva del suelo?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Si bien, el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de l el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

1.65 Observación

Control de la estrata herbácea

Informar mediante qué métodos se hará control de la estrata herbácea que se desarrolle bajo y entre los paneles solares. responder los siguiente:

1. Método de mantención de estrata herbácea entre las hileras de paneles

2. Método de mantención de estrata herbácea bajo los paneles solares

Indicar en detalle el programa de manejo de la estrata herbácea con detalle en cada caso para:

Control Mecánico: si se usa este método indicar la maquinaria que se usará

Control químico; si se hace control químico con herbicidas especificar los productos, dosis y formas de aplicación.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el Proyecto realizará el manejo de la estrata herbácea que se desarrolle bajo y entre paneles. Este manejo guarda relación con la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que se llevará a cabo específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea bajo y entre paneles durante la fase de operación, manteniendo su altura a tal tamaño que no llegue a afectar el funcionamiento óptimo del parque solar. Esta labor de mantención de vegetación se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival, realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Los residuos vegetales generados, serán transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Además, cabe aclarar que, para caminos internos del Proyecto durante la fase de operación del Proyecto se realizará la mantención de dichos caminos que actuarán como faja cortafuegos o áreas libres de vegetación. Dicha mantención corresponderá al control manual de vegetación que pueda crecer periódicamente. La mantención será durante toda la vida útil del Proyecto en función del crecimiento de la vegetación herbácea y arbustiva con el objetivo de conservar su funcionalidad evitando la regeneración de la vegetación herbácea y arbustiva, a través del control mecánico o manual, pudiendo existir vegetación arbustiva de baja densidad que no posibilite la propagación superficial de un eventual incendio forestal. El tratamiento de los residuos vegetales generados por las labores respectivas de la faja libre de vegetación y/o faja cortafuegos consistirá en el depósito de dichos residuos en contenedores autorizados para su posterior retiro.

1.66 Observación

Efecto espejo: con respecto al daño que puede tener el reflejo del sol en los paneles sobre el territorio aledaño, les pido informar lo siguiente:

1- Indicar cual será la orientación de los paneles: Norte, Sur. Este, Oeste

2. Indicar si el Angulo de inclinación del panel será fijo o móvil durante el día.

3. Indicar con el estudio de caso correspondiente, qué laderas o terrenos recibirán los reflejos del sol durante los distintos días del año y durante las distintas horas de luz del día

4. Considerar en el estudio que en los terrenos aledaños hay laderas y cerros, y construcciones que pueden ser afectadas (Descripción)

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el efectos de reflejo de la radiación solar sobre los paneles solares (o "efecto espejo" al que se refiere la consulta), es relevante indicar que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad. Para eso, al panel se le aplican varias capas anti reflectantes.

Dicho esto, se puede indicar con relación a las consultas lo siguiente:

1- Los módulos fotovoltaicos serán colocados sobre estructuras de soporte llamadas seguidores o trackers. Cada seguidor consiste en una estructura montada sobre un eje horizontal N-S (norte-sur) en donde se soportan los paneles. El objetivo es "seguir al sol" como lo hacen los girasoles para que se pueda absorber la radiación solar lo más perpendicularmente posible durante el día.
2- El ángulo de inclinación del panel (que va desde -60° a +60°) será móvil, variando su posición durante el día siguiendo la rotación del sol.
3- Tal como se indicó, los paneles se conforman de materiales anti reflectantes cuyo objetivo es absorber la mayor cantidad de radiación. Dado lo anterior se prevé que, en cuanto a laderas o terrenos, estos no recibirán de manera significativa los reflejos del sol.
4- Una de las características intrínsecas de la tecnología de los paneles fotovoltaico es ser antirreflectante. Una manera de ejemplificar aquello es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar. Dado lo anterior se prevé que, en cuanto a laderas o terrenos, estos no recibirán de manera significativa los reflejos del sol.

1.67 Observación

Solicitamos información sobre la propiedad de los terrenos donde se instalarán los paneles. ¿Son propiedad de la empresa? ¿O son en arriendo? ¿Si es así cuál es el arriendo mensual por los terrenos? ¿Cuál es la interacción anual del contrato de arriendo? ¿Por cuántos años se estable ce contrato de arriendo? ¿Incluye una cláusula de la posibilidad de compra de las tierras?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada, dado que no se refiere aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

1.68 Observación

Se solicita al titular informar sobre la propiedad de la empresa del proyecto Ar Panimávida Solar, conformación accionaria, origen del capital, total de inversiones en chile y en el mundo, estrategia de inversión en chile en los próximos 5.10,15,20, 30 y 50 años.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada, dado que no se refiere aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

1.69 Observación

Analizar mediante un estudio prospectivo del efecto en la disminución de la polinización en plantaciones de berries de pequeños agricultores de Panimávida y Colbún, por el efecto de los paneles solares en la población de abejas. Cuantificar la pérdida en pesos para los pequeños productores, realizando el análisis durante todo el ciclo de vida del proyecto (35 años) y explicar las medidas de mitigación.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que la literatura científica con respecto a la actividad apícola y de la polinización señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Respecto al hábitat disponible para abejas en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que “por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies”, esto debido

principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. EAsí, analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de la medida "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos"

Tabla. Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

ÍTEM	ACTIVACION DE PROCESOS EROSIVOS
Fase del proyecto a la que aplica	operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Polígono parque fotovoltaico.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Proyecto contempla, para evitar procesos erosivos, la medida de control de mantención de la cobertura vegetal (a máximo 1 metro de altura) durante toda la fase de operación (mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival), con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos.
Forma de control y seguimiento	La mantención de la vegetación a máximo 1 metro de altura será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso eventual de activación de algún proceso erosivo a pesar de la implementación de la mantención de vegetación durante la fase de operación del Proyecto, se informará a la autoridad de dicha condición y se activarán las acciones de control con el objeto de detener el avance mediante por ejemplo el reforzamiento con material y revegetación.
Forma de control y seguimiento	En caso eventual de activación de algún proceso erosivo a pesar de la implementación de la mantención de vegetación se elaborará un Informe con el registro de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-25 de Adenda. Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de Adenda complementaria.

En vista de los antecedentes expuestos, no se prevé una pérdida para los pequeños productores de plantaciones de berries, producto de la afectación de los paneles solares a la población de abejas.

2. Pablo Henriquez Basoalto

2.1 Observación

Para la ejecución del proyecto, en una primera etapa se realizará un escarpe del terreno retirando la capa vegetal del suelo, donde se emplazará la planta solar; entendiendo que el retiro de la capa vegetal es el primer paso para la degradación y desertificación, ¿se analizó el impacto que tendrá esta actividad sobre la calidad de este suelo agrícola a futuro?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda

la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

> Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.
>
> Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:
>
> - El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
> - El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
> - Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

2.2. Observación

Para la ejecución del proyecto, en una primera etapa se realizará un escarpe del terreno retirando la capa vegetal del suelo, donde se emplazará la planta solar; entendiendo que el retiro de la capa vegetal es el primer paso para la degradación y desertificación, ¿Cómo se analizó el impacto que esta actividad tendrá sobre la flora y fauna del sector en todo el periodo de duración del proyecto, es decir a 35 años?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere eventuales impactos sobre la flora y fauna del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que El

emplazamiento de los paneles solares se contempla en el ambiente de “Terreno de uso agrícola”, el cual se encuentra altamente intervenido, en constante alteración y extracción de su cubierta vegetal. Corresponde a un ambiente que fue totalmente sustituido desde su ecosistema natural y que no presenta un alto valor como hábitat para las especies registradas.

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivos. La mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.

Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	• Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Adicionalmente, el Proyecto en la Fase de Cierre además considera las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.

- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. Por otra parte, el Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará a los trabajadores y contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. Por su parte, se implementarán otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente, también se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto (Ver Anexo 1.6 - Actualización plan de contingencias y emergencia de la Adenda Complementaria).

En este sentido, el titular ha comprometido el Compromiso Ambiental Voluntario de “Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente” cuyos detalles se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla. CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE	
Fase del Proyecto a la que aplica	Al inicio de las fases de construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades en el Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales, que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades en las que participen, abarcando temas tales como: Flora y vegetación terrestre, Fauna terrestre, Arqueología, Paleontología, entre otros. Además del manejo y gestión de residuos. Descripción: La inducción o capacitación al personal del Proyecto será realizada al inicio de las actividades en la fase de construcción y cierre del Proyecto, a los trabajadores que participen en las faenas del Proyecto, abarcando temas tales como: Flora y vegetación terrestre, Fauna terrestre, Arqueología, Paleontología, entre otros. Además del manejo y gestión de residuos, se capacitará sobre los siguientes temas: a) Flora y fauna: Se capacitará en relación con las especies presentes en el área de influencia del Proyecto, especies en categoría de conservación, nociones básicas de ecología y conservación del medio ambiente, prohibición de uso de fuego y quemas, plan de contingencias y emergencias en caso de accidentes con fauna, velocidad máxima dentro del Proyecto, señalética, entre otros. b) Arqueología y paleontología: Se instruirá sobre la importancia de los sitios arqueológicos y paleontológicos y el procedimiento frente al hallazgo no previsto de ellos y su resguardo. c) Procedimientos ambientales generales. d) Gestión y Manejo de residuos: Se instruirá respecto al proceso de separación de los residuos, su importancia y resguardos. Justificación: La inducción y capacitación de los trabajadores permitirá que estos estén mejor preparados para desarrollar sus actividades, teniendo en consideración la no afectación del medio ambiente. Así como también realizar un manejo y gestión correcta de los residuos y efluentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La inducción y capacitación a los trabajadores será en la instalación de faenas, durante la fase de construcción y cierre. Forma: Las charlas y capacitaciones contemplan un relator por cada charla, representado por un profesional especialista biólogo, arqueólogo y/o paleontólogo o similar. Oportunidad: Las capacitaciones serán realizadas una (1) vez por cada trabajador, durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia de los trabajadores a inducciones y/o capacitaciones.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE	
Forma de control y seguimiento	Envío de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) durante el mes siguiente en el que se efectuaron las respectivas inducciones y capacitaciones durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Adicionalmente, se considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios para fauna previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto:

- CAV: Instalación de Disuasores de vuelo.
- CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo.
- CAV: Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad, ver Apéndice 1.2.9.- PAS146 de la Adenda complementaria).
- CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.
- CAV: Monitoreo de fauna íctica.
- CAV: Rescate y relocalización de fauna íctica.
- CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

El detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios antes mencionados se presenta en las siguientes tablas y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

De acuerdo con análisis de impacto de la actividad del Proyecto sobre la fauna silvestre durante el periodo de duración del Proyecto (Apéndice 1.2.11 de la Adenda Complementaria), se podría desglosar lo siguiente:

En primer lugar, es necesario indicar las condicionantes de artículo 6 del D.S. 40/2012 Reglamento del SEIA (RSEIA) que configuran un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables (dentro de los cuales se encuentra el objeto de protección fauna terrestre). Estos son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de “Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales” (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV):

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	• Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

1. Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

2. Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies

nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

3. Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda

complementaria.

4. Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

   Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

   Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

5. Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:
   Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición

de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

6. Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

   En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

   Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

7. Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos

del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

8. Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos

Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

2.3 Observación

¿Cómo se alinea el proyecto, con el PLADECO vigente de la Comuna de Colbún, que, de acuerdo a sus objetivos estratégicos, fortalece la protección de activos naturales, culturales y del medio ambiente? (Planes)

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos de la evaluación ambiental del proyecto. Al respecto se indica que el Plan de Desarrollo Comunal de Colbún (PLADECO) 2018-2025, es un instrumento que desde la planificación está orientado a ser una herramienta eficiente de gestión municipal, siendo regulado por la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades, Ley N°18.695.

De esta manera, el PLADECO corresponde al instrumento que dirige el desarrollo de la comuna y orienta la acción del municipio para que la gestión desarrollada en éste pueda satisfacer las necesidades de la comunidad local en los ámbitos sociales, económicos, territoriales, ambientales y culturales. Estas necesidades son identificadas por los diferentes agentes del territorio en coherencia con las políticas regionales.

El PLADECO para el período 2018-2025 de la comuna de Colbún recientemente modificado a través Decreto 784 Exento, constituye el principal instrumento de gestión para la comuna, el cual consistió en un proceso participativo que incluyó etapas de diagnóstico y luego planificación estratégica con miras a desarrollar los lineamientos, objetivos estratégicos y metas concretas que permitan llevar a la comuna hacia la imagen, la cual se define de la siguiente manera:

"Colbún una comuna de interés turístico nacional e internacional, generando oportunidades que promuevan la participación e integración tanto económica como social, que a su vez permita un desarrollo integro en los distintos ámbitos de la vida comunal (salud, educación, desarrollo agrícola, medio ambiente, seguridad pública, entre otros) capaz de proyectar su desarrollo sin modificar la

esencia de la identidad comunal potenciando sus tradiciones históricas y manteniendo una armonía entre su patrimonio natural y cultural".

En función de esta Imagen Objetivo, se definen 6 lineamientos estratégicos con el fin de alcanzar esta imagen objetivo, y establecer un compromiso con la comunidad que participó en el desarrollo del estudio. El PLADECO apunta a desarrollar una estrategia de desarrollo basado en la lógica del Modelo de Desarrollo Sostenible y Sustentable, con el fin de elevar los índices de desarrollo humano de la comuna y elevar así mismo la calidad de vida de todos sus habitantes.

La relación de los objetivos del PLADECO de Colbún con el Proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Tabla Relación del Proyecto con el Plan de Desarrollo Comunal de Colbún 2018-2025.

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
1. Desarrollo Turístico, Cultural y del Patrimonio Natural de la Comuna.	Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. Fortalecer protección de activos naturales, culturales y del medio ambiente. Establecer modelo gestión Público – Privado. Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.	El Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con el presente lineamiento estratégico. Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. Considerando que el desarrollo económico local se basa fuertemente en el área del turismo, el Proyecto contribuirá al desarrollo turístico y su fortalecimiento a través del financiamiento y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables (denominados "Fondo de inversión 1, 2 y 3" respectivamente). A través de los fondos concursables se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		mejoramiento/preservación del turismo y los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales de la comuna de Colbún. El Proyecto, al incorporar estas medidas ambientales y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) demuestra el compromiso para con la comuna de Colbún y su desarrollo social y económico local. Además, el Proyecto resguarda el patrimonio natural, cultural y de medio ambiente incorporando medidas ambientales cuyo objetivo es prevenir y salvaguardar cualquier daño al patrimonio arqueológico (monitoreo en fase de construcción, entre otros), paleontológico (monitoreo en fase de construcción), paisaje (CAV sobre instalación de cortina vegetal perimetral), flora (mantención de vegetación en fase de operación), fauna (monitoreo de aves que nidifican en el suelo, entre otras medidas). De esta manera el Proyecto no generará un impacto sobre activos naturales, culturales y del medio ambiente del AI definida, demostrando el compromiso del Proyecto, para con la Comuna. Para más antecedentes de las medidas y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que incluye el Proyecto, ver "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		Voluntarios (CAV)" adjunto en la Adenda complementaria del mismo.
2. Desarrollo Institucional y Gestión Municipal	Implementar medidas para la modernización de la gestión Municipal. Aspirar a una gestión orientada a resultado, calidad en los servicios y orientada a los usuarios de la comuna de Colbún. Gestionar la información y base de datos comunal.	El Proyecto por su contenido y objetivos, no se relaciona con el presente objetivo específico, no obstante, tampoco se contrapone a este o lo limita.
3. Desarrollo Social inclusivo para la cohesión social.	Garantizar y promover calidad de vida y seguridad ciudadana. Gestionar integradamente las políticas de superación de la pobreza y mejorar cobertura de servicios municipales. Garantizar acceso a la salud Pública en la comuna y localidades. Garantizar el derecho al acceso a Educación de calidad. Generar estrategias de fortalecimiento organizacional para ampliar tejido social de la comuna. Garantizar los derechos de los niños y niñas de la comuna. Contribuir a estilos de vida saludable a través del deporte y recreación.	Si bien el Proyecto no se relaciona directamente con este lineamiento estratégico, su emplazamiento y puesta en marcha contribuirá indirectamente a generar plazas de trabajo en lo referido a actividades de construcción, seguridad, habilitación, control y mantenimiento. Es decir, se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral (se privilegiarán trabajadores y proveedores de la zona mediante el CAV "Contratación de mano de obra local y el CAV "Contratación de proveedores locales"). Para asegurar el resguardo de estos objetivos, el Proyecto incorpora medidas ambientales y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) que demuestran el compromiso del Proyecto, para con la Comuna. Para ser específicos, el Proyecto incluye el CAV "Fondo de inversión 3" cuyo objetivo es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Para más antecedentes de las medidas y CAVs, ver "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en la Adenda complementaria del Proyecto.
4. Desarrollo económico local – rural integrado y a escala humana.	Generar una política local de desarrollo rural integrado. Fortalecimiento de la base productiva local y capital humano. Fortalecimiento de redes y asociatividad local. Promover alianzas PP (Intituciones y Universidades y centros de investigación) y actores sistema productivo local.	El Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con el presente lineamiento estratégico. Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. Su emplazamiento y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) tales como

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		aquellos denominados "Contratación de mano de obra local" y "contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local. Considerando además que el desarrollo económico local se basa fuertemente en el área del turismo, el Proyecto contribuirá al desarrollo turístico y su fortalecimiento a través del financiamiento y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables (denominados "Fondo de inversión 1, 2 y 3" respectivamente). A través de los fondos concursables se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación del turismo y los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales de la comuna de Colbún. El Proyecto, al incorporar estas medidas ambientales y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) demuestra el compromiso para con la comuna de Colbún y su desarrollo social y económico local.

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		Para más antecedentes de las medidas y CAVs, ver "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en la Adenda complementaria del Proyecto.
5. Desarrollo de infraestructura y equipamiento para la competividad territorial.	Dotar de mayor equipamiento urbano y mejorar entornos de recursos naturales y culturales. Habitabilidad y gestión de los espacios públicos en barrios y localidades. Disminuir brechas de acceso a servicios básicos. Aumentar y mejorar estándar conectividad comunal e intracomunal. Mejorar gestión vial urbana. Mejorar y aumentar oferta de infraestructura pública de servicios prioritarios	El Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con el presente lineamiento estratégico. Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. Su emplazamiento y puesta en marcha contribuirá al desarrollo de infraestructura y equipamiento territorial considerando que el desarrollo económico local se basa fuertemente en el área del turismo. De esta manera el Proyecto contribuirá al desarrollo turístico y su fortalecimiento a través del financiamiento económico y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables (denominados "Fondo de inversión 1, 2 y 3" respectivamente), de los cuales el Fondo de inversión Social 1, está específicamente destinado al financiamiento de iniciativas de infraestructura y equipamiento local.

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		A través de los fondos concursables se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación del turismo y los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales de la comuna de Colbún. El Proyecto, al incorporar estas medidas ambientales y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) demuestra el compromiso para con la comuna de Colbún y el desarrollo social y económico local. Para más antecedentes de las medidas y CAVs, ver "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en la Adenda complementaria del Proyecto.
6. Desarrollo Ambiental sustentable y potenciador del Patrimonio Natural de la Comuna.	Educación Ambiental y Asesoría en postulación a proyectos de carácter ambiental. Manejo responsable de residuos. Silvicultura Urbana y rural. Tenencia responsable de mascotas y enfermedades zoonóticas. Recursos legales, informáticos y operacionales para mejorar la Gestión Ambiental	El Proyecto, por su contenido y objetivos, se relaciona con el lineamiento estratégico en asunto. Lo anterior debido a que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, siendo una inversión para la generación de energía limpias en la Región. Además, el Titular ingresa al SEIA por medio de una DIA, donde se evalúa el cumplimiento del

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		marco normativo establecido en la Ley N°19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y en el RSEIA, D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, acreditando que su ejecución no genera los efectos, características o circunstancias del Articulo 11 de la LBGMA relacionados con la generación de impactos. Además, su emplazamiento y puesta en marcha contribuirá al desarrollo de infraestructura y equipamiento territorial considerando que el desarrollo económico local se basa fuertemente en el área del turismo. De esta manera el Proyecto contribuirá al desarrollo turístico y su fortalecimiento a través del financiamiento económico y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables (denominados “Fondo de inversión 1, 2 y 3” respectivamente), de los cuales el Fondo de inversión Social 1, está específicamente destinado al financiamiento de Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas. De la misma forma, los siguientes CAV tienen relación directa con el

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	DESCRIPCIÓN	RELACIÓN CON EL PROYECTO
		lineamiento estratégico y la Educación Ambiental, a saber: • CAV "Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente". • CAV "Visitas Guiadas al Proyecto". • CAV "Talleres educativos Enfocados en ERNC ". Finalmente, por medio de la tramitación ambiental del Proyecto se establecen los mecanismos por el cual el Proyecto dará cumplimiento a la normativa ambiental aplicable. Dentro de los cuales se incluye la normativa que da cuenta de un manejo responsable de residuos. El Proyecto incluye un plan de manejo de residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, cuyos antecedentes detallados se presentan en el PAS140 y PAS142 (ver Adenda y Adenda complementaria).

Fuente: Elaboración en base al PLADECO de Colbún 2018-2025.

Del análisis presentado, se establece que el Proyecto guarda relación con cinco (5) lineamientos estratégicos ligados al ámbito medio ambiental del Plan de Desarrollo Comunal de Colbún (PLADECO), en la medida que la Planta Solar Fotovoltaica "AR Panimávida Solar" aportará en la generación de energía mediante el aprovechamiento de energía renovable no convencional, así como también se considerarán todas las normativas ambientales aplicables para asegurar la protección del medio ambiente. Sin embargo, no se contrapone con el resto de los lineamientos y objetivos estratégicos analizados.

Sin perjuicio de lo anterior y con el objetivo de ahondar en lo consultado específicamente en el encabezado de la observación ciudadana, una de estas líneas de acción corresponde al "Desarrollo Turístico, cultural y del Patrimonio Natural de la Comuna", que se enfoca en "Fortalecer la protección

de activos naturales, culturales y del medio ambiente" (materia de consulta de la observación ciudadana), lo cual se analiza a continuación. Antes de ello, cabe mencionar que, dada la optimización del diseño del Proyecto – que implicó disminuir su superficie - el área de intervención directa de las obras y/o partes del Proyecto se emplazan fuera de la Zona de Interés turístico (ZOIT). Además la optimización ha supuesto el retiro de obras no permitidas por la normativa de ordenamiento territorial (tales como paneles solares) dentro de una zona de restricción como lo es la ZR3 y manteniéndose únicamente aquellas obras que si permite la normativa ambiental de ordenamiento territorial en dichas zonas tales como "la infraestructura energética" del Proyecto referidas a: la línea de alta tensión LAT, línea de media tensión MT, Subestación tap-off y su camino asociado en la zona denominada ZR3. El resto de las obras del Proyecto como el cerco perimetral, los paneles fotovoltaicos y la instalación de faenas, se emplaza en un área rural fuera de la ZR3 y fuera de las otras Zonas del PRI Embalses Colbún -Machicura, no relacionándose con el Instrumento de Planificación Territorial señalado.

Análisis de línea de acción "Desarrollo Turístico, cultural y del Patrimonio Natural de la Comuna".

En primera instancia, se hace comento que, la metodología de respuesta que a continuación se presenta ha sido la de ir analizando cada Objetivo Estratégico del PLADECO y cada iniciativa relacionada, en vías de proveer al lector los antecedentes técnicos analizados de forma detallada y ordenadamente.

Dicho lo anterior, y para contextualizar se hace mención de que los 4 Objetivos Estratégicos en análisis pertenecen a uno de los 6 lineamientos estratégicos del PLADECO correspondiente a:

"1. Desarrollo Turístico, Cultural y del Patrimonio Natural de la Comuna", el cual se enfoca en:

"Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. Fortalecer protección de activos naturales, culturales y del medio ambiente. Establecer modelo gestión Público – Privado. Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna".

El que a su vez se desglosa en los siguiente Objetivos Estratégicos (OE):

- OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.
- OE2: Fortalecer protección de activos naturales, culturales y del medio ambiente.
- OE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.
- OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.

A continuación, se provee un análisis pormenorizado de cada uno de estos Objetivos Estratégicos.

OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.

En relación con el Objetivo Estratégico 1 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa de "Planificación turística comunal y territorial: Elaboración de PLADETUR y actualización ZOIT" el Proyecto por su contenido y objetivos si se relaciona con este objetivo estratégico e iniciativa dados los siguientes argumentos:

- Por una parte, es fundamental tener en cuenta que la ubicación del Proyecto está fuera de los límites legales de la ZOIT, salvo por una superficie correspondiente a 0,0008 hectáreas. Si se

considera que el diseño anterior del Proyecto (aquel de la DIA) suponía una superficie de superposición de 1,33 hectáreas de la ZOIT, las modificaciones en el diseño del Proyecto (presentado en Adenda) para no superponerse con la ZOIT si resultan ser significativas. De este modo, la superficie superpuesta del Proyecto a la ZOIT implica únicamente el 0,000002% del total de la superficie definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe destacar que esta superposición del Proyecto con la ZOIT corresponde únicamente a una parte de la franja de servidumbre de la Línea de Alta Tensión, sobre la cual no se construirán obras permanentes y se limita a una extensión superficial de 8,56 metros cuadrados de los 3.137 metros cuadrados totales que posee la franja de servidumbre. Considerando aquello, solamente el 0,27% de la superficie de la franja de servidumbre se encuentra relacionada con la ZOIT Lago Colbún – Rari.

Con relación a esto, es importante destacar que la planificación del Proyecto se ha orientado a evitar la presencia de elementos del parque solar dentro de la Zona de Interés Turístico. Se reconoce que esta zonificación es de importancia en términos turísticos para la región, motivo por el cual se ha procurado limitar al máximo la ubicación de los componentes del Proyecto en esta área. De acuerdo con los estudios realizados el Proyecto no es visible desde dentro de la ZOIT, y solamente se puede visualizar parcialmente desde los límites de esta como resulta ser desde la calle Los Aromos, cuya vista parcial quedará cubierta al integrar el CAV "Cierre Vegetal Perimetral" que propone el Proyecto, por lo tanto, la vegetación a disponer como parte del citado cierre proveerá elementos naturales (árboles y arbustos, nativos) al paisaje. Esto indica que, si bien el paisaje rural es un componente atractivo de la ZOIT, la presencia del Proyecto no impacta directamente en los límites o la visibilidad desde esta zona designada para el turismo sustentable.

A pesar de que el Proyecto no es visible desde el área turística de la ZOIT, donde se concentran los servicios y atractivos turísticos, el titular ha decidido implementar una medida adicional, a modo de Compromiso Ambiental Voluntario, que tiene como objetivo preservar y resguardar la apreciación del paisaje rural desde la ZOIT y desde caminos públicos cercanos (calle Los Aromos, camino Santa Helena, condominio Santa Helena). De este modo, se propone la instalación de un Cierre Vegetal Perimetral alrededor del perímetro sur y centro del Proyecto el cual fue presentado en la primera Adenda y ha sido ampliado en la presente Adenda Complementaria (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria).

- Por otra parte, en virtud de la actualización, ampliación y fortalecimiento de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) durante el desarrollo de Adenda complementaria, en términos de montos de inversión con relación al CAV denominado "Fondo de inversión Social 1", éste se vincula directa y favorablemente con el objetivo estratégico en análisis debido a que contempla los siguientes ámbitos para otorgar su financiamiento:

    - Construcción o habilitación de oficinas de información turística.

- Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.
- Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.
- Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.

Resulta pertinente indicar que el Fondo de Inversión Social 1 contempla un presupuesto total de 1.940 Unidades de Fomento (UF) (aproximadamente $71.975.000 pesos chilenos) divididos en diez (10) años, es decir, 194 Unidades de Fomento (UF) , para cada concurso, que se otorgarán durante los años 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 de la fase de operación del Proyecto, que serán dispuestos para la financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.

Vale la pena destacar que, el Titular reconoce la importancia del paisaje como un activo natural y parte integrante del medio ambiente, el cual abarca los recursos naturales abióticos y bióticos. Sin perjuicio de ello, el Titular sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado “Cierre vegetal perimetral” a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje “Con la medida” y “Sin la medida”. Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un “Cierre vegetal perimetral” y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto. Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 6, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral

y su contraste en la Figura 7 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 6. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.



Figura 7. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la presente Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación

de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto hasta 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Luego, en relación con el Objetivo Estratégico 1 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa de “Proyecto Modernización oficinas de información Turística (Plataformas digitales- Geoportal de la comuna, entre otros” el Titular postula que el Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con la presente iniciativa dado que se relaciona directamente con el CAV denominado “Fondo de Inversión Social 2” el cual compromete un presupuesto total de 1.510 Unidades de Fomento (UF) (aproximadamente $56.022.000 pesos chilenos) divididos en diez (10) años, es decir, se otorgarán 151 Unidades de Fomento (UF), para cada concurso, durante los años 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 de la fase de operación del Proyecto para desarrollar y financiar actividades relacionadas con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional. Las actividades que pueden acceder a este CAV denominado Fondo de Inversión Social 2 deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:

- Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local.
- Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación.
- Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región.
- Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio.
- Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio.

OE2: Fortalecer protección de activos naturales, culturales y del medio ambiente.

En relación con el Objetivo Estratégico 2 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa "Plan de Protección a la Biodiversidad de la comuna" el Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con la presente iniciativa, de manera directa y favorable dados los siguientes argumentos:

- Respecto a la biodiversidad de la Fauna, se informa que el Titular realizó un mayor esfuerzo de muestreo en el marco del desarrollo de la Adenda complementaria, de esta manera el levantamiento de información en el área de influencia (AI) se realizó mediante cuatro (4) campañas de terreno, ejecutadas en 2 temporadas contrastantes e interanuales, considerando 73 estaciones de muestreo distribuidas en el área de emplazamiento del Proyecto y su área de influencia. De esta manera, este mayor esfuerzo permitió establecer a una riqueza de 94 especies de Fauna silvestre, conformada por 3 anfibios, 4 reptiles, 72 aves y 15 mamíferos. Del total registrado, se identificaron 21 especies en categoría de conservación. Entre las que se cuentan anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Respecto al origen biogeográfico, 73 especies son nativas, 10 son introducidas y 11 son endémicas. Con este conocimiento, el Titular del Proyecto evalúo los posibles impactos que podrían generar al componente Fauna silvestre, entre los cuales se consideró: la pérdida de hábitat de fauna de baja movilidad en categoría de conservación, colisión y electrocución de avifauna, perturbación de nidos de aves que nidifican en el suelo, fragmentación de hábitat de fauna silvestre y pérdida de individuos de fauna silvestre, habiéndose concluido, para todos, un impacto no significativo. Sin perjuicio de ello, y en vías de incluir medidas concretas que asegurasen la no afectación de Fauna silvestre el Proyecto incluye una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) cuyo objetivo es asegurar la protección y conservación de la fauna silvestre entre los cuales se incluye: Instalación de Disuasores de vuelo en la LAT del Proyecto para evitar colisiones de aves; Monitoreo de aves que nidifican en el suelo previo a la fase de construcción del Proyecto y en caso de registrarse, proteger el nido mediante un cercado para que el nido continue su ciclo biológico completo hasta su abandono natural (es decir, hasta que los polluelos abandonen el nido); Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) y finalmente, Medidas para la reducción de contaminación lumínica con el objetivo de no perturbar a las aves y/o diversidad de fauna silvestre. Por otra parte, cabe mencionar que el Proyecto también incluye los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente que se relaciona de manera directa con este objetivo, "Charlas de inducción arqueológica" y "Charlas de inducción paleontológica" con el fin de proteger el medio ambiente y patrimonio. Finalmente, cabe mencionar que el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Visitas guiadas al proyecto", a través de estas visitas guiadas al Proyecto permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.

  Para más antecedentes de la caracterización de Fauna silvestre realizada por el Proyecto, se presenta el "Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre" adjunto en Adenda Complementaria. Respecto de los CAVs se presentan un documento que consolida todos aquellos compromisos que ha desarrollado el Proyecto en el "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en Adenda Complementaria. En suma, considerando todos los antecedentes

técnicos levantados en épocas contrastantes, se reafirma que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la Fauna silvestre del área de influencia.

En conclusión, se estima que el elemento fauna no se verá afectado ni en su biodiversidad ni desplazamientos puesto que el Proyecto incluye medidas acordes a la riqueza de especies registradas en el área de emplazamiento del Proyecto.

- Respecto de la biodiversidad de Flora y vegetación se realizó un trabajo de gabinete y campañas de terreno (ver Anexo 1.2 de la Adenda del Proyecto). El primero incluyó la revisión de información bibliográfica existente para el territorio de emplazamiento del Proyecto mientras que el trabajo en terreno implicó la realización de cincuenta y cinco (55) parcelas de muestreo realizadas mediante tres campañas de muestreo en épocas contrastantes (estivales y otoñales): Primavera (2021 y 2022) y otoño 2022 e incluyó un mayor esfuerzo de muestreo alrededor de esteros, canales de riego, zonas anegadas y tranques de agua que pudiesen estar presentes en el área de emplazamiento del Proyecto. Con ello en vista, el muestreo en terreno permitió determinar la existencia de siete (7) formaciones vegetacionales: 1. Bosque nativo; 2. Terreno de uso agrícola; 3. Matorral; 4 Cortina arbórea; 5. Otros usos de suelo; 6. Bosque con exóticas asilvestradas; 7. Cuerpo de agua. De estas unidades, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola conformado sólo por especies introducidas, descartando así la afectación de especies arbóreas o arbustivas originarias del país por lo tanto el emplazamiento del Proyecto no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. En cuanto al manejo y/o conservación de la Flora y Vegetación en cada Fase del Proyecto, se hace hincapié que en Fase de Construcción el Proyecto considera la corta de vegetación sólo en áreas de uso de suelo agrícola, por tanto, no se verán afectadas formaciones vegetacionales, ni flora y vegetación nativa. El detalle de la vegetación a intervenir se presenta a continuación.

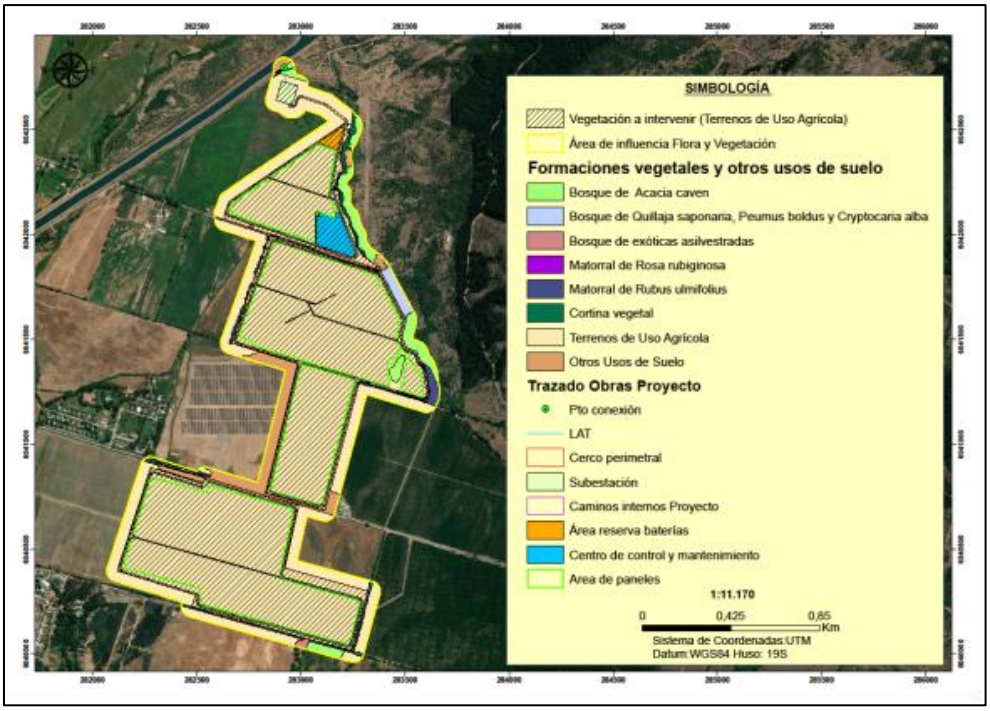


Figura Representación cartográfica de la vegetación a intervenir por el Proyecto.

En cuanto al manejo de Flora en fase de operación, el Proyecto conservará la vegetación bajo paneles solares a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" cuyos antecedentes se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria. Para ello se mantendrá una cobertura vegetal baja (1 metro máximo) que no interfiera con el funcionamiento de los paneles solares y que se maneje con una poda periódica mecánica sin uso de herbicida. Esto traerá consigo el resurgimiento de especies vegetales y la germinación de semillas que se encuentran alojadas en el suelo, ya sea propias de algún cultivo anterior, o traídas por animales como pájaros. De este modo el impacto sobre el suelo puede ser incluso más beneficioso que en una situación sin Proyecto, considerando que la actividad agrícola tradicional genera impactos negativos sobre el suelo, como pérdida de carbono orgánico, compactación y eventual erosión. Por su parte, el Proyecto también incluye un Plan de contingencias y Emergencias en caso de incendios, (ver Apéndice 1.25.1 - Programa de protección contra incendios forestales adjunto en Adenda). Respecto del manejo de flora en fase de cierre, el Proyecto incluye un "Programa de Revegetación en Fase de Cierre Proyecto" (Anexo ARE-0045-AD1-OP-APN01.9.5 de la Adenda). De acuerdo con ello, el programa de revegetación tendrá como objetivo restaurar la geoforma de las áreas abandonadas del Proyecto en su fase de cierre, específicamente en la formación de terreno de uso agrícola, tal como se muestra a continuación.

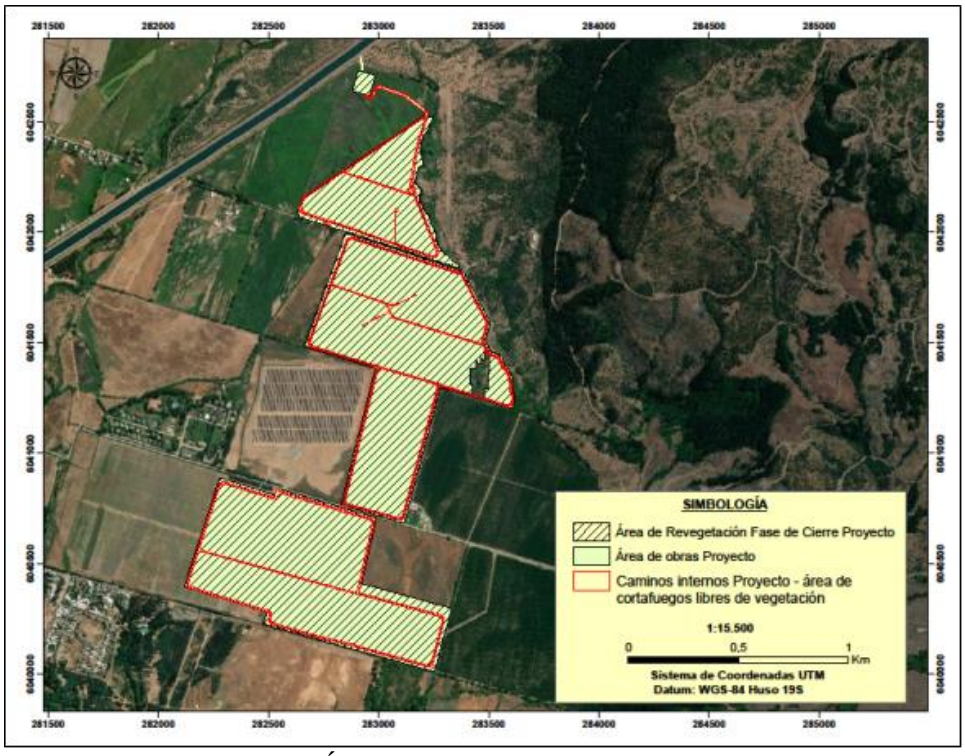


Figura. Área de revegetación fase de cierre.

Se considera que la revegetación sea de manera natural, puesto que las especies herbáceas que dominan en esta unidad suelen ser especies pioneras que no requieren de una intervención previa para colonizar sectores intervenidos, por lo que se considera su establecimiento total de forma natural. En suma, considerando todos los antecedentes técnicos levantados en épocas contrastantes, se reafirma que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la Flora y vegetación del área de influencia.

- Por su parte, la biodiversidad conformada por Hongos caracterizada en el área de influencia del Proyecto indica la presencia de 19 especies de hongos presentes en el área de influencia del Proyecto de amplia distribución a nivel mundial. Solo Phylloporia boldo es endémica de Chile y se asocia exclusivamente con Peumus boldus, desde Valparaíso al Biobío (Rajchenberg et al., 2019; Gbif, 2022). Sin embargo, el Proyecto no intervendrá formaciones de bosque nativo, por lo que se descarta la afectación de estas especies Peumus boldus y Phylloporia boldo. De esta manera, el Proyecto no presenta una amenaza evidente para la proliferación o continuidad de las distintas comunidades de hongos registrados en el área de influencia del Proyecto, ya que estos representan especies de amplia distribución y no presentan problemas de conservación.

- Finalmente, respecto a la biodiversidad conformada por Fauna íctica los resultados del estudio de biota acuática realizado informan la presencia de sólo una especie, la Pocha de los lagos (Cheirodon galusdae), clasificada como Vulnerable (DS 51/2008 MMA), la cual fue reportada en un punto de muestreo específico durante la campaña de terreno ejecutada. Dado estos antecedentes con el objetivo de evitar cualquier afectación a la fauna íctica silvestre, el

Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): Monitoreo de fauna íctica y Rescate y relocalización de fauna íctica. En el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria se incluye el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios citados.

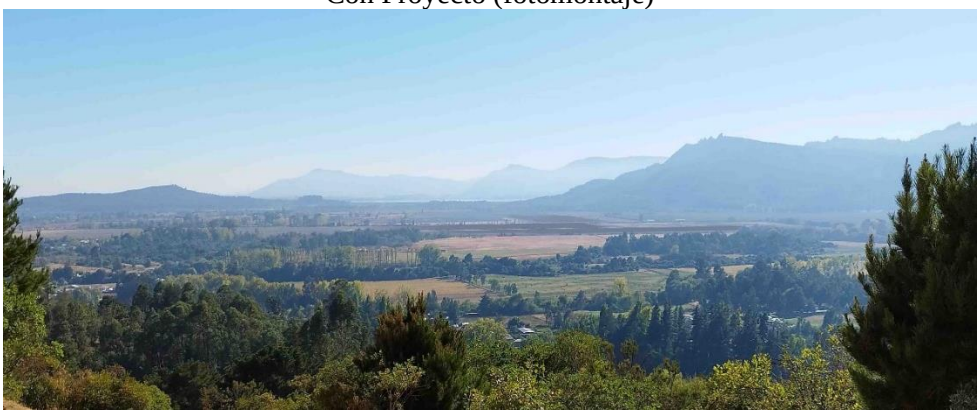
En conclusión, en términos de biodiversidad, el Proyecto caracterizó mediante levantamientos de línea de base acorde a la normativa ambiental aplicable al Proyecto y en observancia de las guías del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) los objetos de protección que componen la biodiversidad de la comuna (Flora y vegetación, Fauna silvestre, Hongos, Fauna íctica, entre otros) cuyos resultados se tuvieron en vista para evaluar el impacto del Proyecto en cada uno de ellos y determinar las medidas y Compromisos Ambientales Voluntarios concretos acordes a la riqueza de especies registradas en el área de emplazamiento del Proyecto, demostrando en base a antecedentes técnicos veraces, que el Proyecto protege la biodiversidad de la comuna alineándose con la iniciativa en asunto.

En relación con el Objetivo Estratégico 2 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa "Diseñar circuitos-rutas: experiencias rurales y territorio pehuenche", el Titular postula que el territorio Pehuenche no posee una relación directa ni indirecta con el Proyecto presentado, debido a que no se intercepta con ninguna de las áreas de influencia del Proyecto. Sin perjuicio de ello, el Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con la presente iniciativa puesto que la iniciativa de generar diseños de circuitos, rutas y/o experiencias rurales podría verse potenciada al considerar que el Proyecto contribuirá al desarrollo turístico y su fortalecimiento a través del financiamiento económico y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables (denominados CAV "Fondo de Inversión Social 1" , "Fondo de Inversión Social 2" y "Fondo de Inversión Social 3" respectivamente), que podrán destinarse al financiamiento de iniciativas de rutas de recorrido turístico (trekking, circuitos, actividades culturales, etc.). Para mayores detalles sobre los Fondos Concursables y otros Compromisos Ambientales Voluntarios ver "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en la Adenda Complementaria del Proyecto.

Vale la pena destacar que, respecto al paisaje natural desde los cerros y rutas turísticas en zonas adyacentes a Panimávida, el titular realizó una medición de los impactos ambientales del valor paisajístico y turístico los cuales han sido actualizados en el estudio de paisajes incluido en el Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de la Adenda Complementaria, en dicho estudio se presentaron 16 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje "Con la medida" y "Sin la medida", uno de estos fotomontajes fue realizado desde el cerro Rari en el punto de observación N°21 (incluido en el Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) que cuenta con una vista representativa de las actividades que pueden llevarse a cabo desde los cerros de Rari con orientación hacia el norte.

El PO21 se encuentra ubicado a una altura de 291 m.s.n.m. y a aproximadamente 2.100 metros de distancia con respecto al Proyecto. De acuerdo a lo observado en el fotomontaje (ver siguiente tabla), el Titular concluye que desde la ubicación de este punto de observación el Proyecto resulta escasamente visible. Desde este punto de observación, no se visualizan por completo las obras del Proyecto debido a la distancia, la presencia de vegetación, el color, la altitud y el tamaño acotado de los paneles solares.

Tabla Fotomontaje desde el Cerro Rari hasta las obras del Proyecto.

FOTOMONTAJE PO21
Sin Proyecto 
Con Proyecto (fotomontaje) 

Para concluir, en cuanto al impacto visual del Proyecto en el paisaje natural desde los cerros y rutas turísticas en zonas adyacentes a Panimávida, donde se desarrollan diversas actividades turísticas, se establece que no genera un impacto ambiental significativo. Esto se debe a la distancia del Proyecto respecto al cerro Rari en general y al hecho de que las estructuras del Proyecto no destacan por su altura o color, lo que minimiza su visibilidad desde los ángulos de observación en el Cerro Rari. Por consiguiente, con la incorporación del CAV "Cierre vegetal perimetral", el Titular demuestra que el Proyecto no afecta negativamente las actividades turísticas ni tampoco produce efectos significativos sobre la calidad visual del paisaje debido a la distancia a las obras del Proyecto, la presencia de vegetación, el color, altitud y tamaño de los paneles y la distancia del Proyecto hacia estos lugares turísticos en altura.

Luego, con relación al Objetivo Estratégico 2 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa "Puesta en Valor de Patrimonio Geológico (Geoturismo)" la caracterización geológica y geomorfológica presentada en el Anexo 3-1 de la DIA indica que en el área del Proyecto no se registraron hitos geológicos relevantes. Sin perjuicio de ello, el Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con la presente iniciativa puesto que la iniciativa de generar geoturismo podría verse potenciada al considerar que el Proyecto contribuirá al desarrollo turístico y su

fortalecimiento a través del financiamiento económico y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables (denominados CAV "Fondo de Inversión Social 1", Fondo de Inversión Social 2" y "Fondo de Inversión Social 3" respectivamente), que podrán destinarse al financiamiento de iniciativas de rutas de recorrido turístico (trekking, circuitos, actividades culturales, etc.). Para mayores detalles sobre los Fondos Concursables y otros Compromisos Ambientales Voluntarios ver "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en la Adenda Complementaria del Proyecto.

OE3: Establecer modelo de gestión Público — Privado

En relación con el Objetivo Estratégico 3 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa "Instalación de Corporación de turismo comunal", el Proyecto por sus contenidos y objetivo si se relaciona de manera directa mediante los CAV denominados "Fondo de inversión social 1", "Fondo de inversión social 2" y "Fondo de inversión social 3". En la medida que el crecimiento económico local está estrechamente vinculado al sector turístico, el Proyecto se propone contribuir al desarrollo y fortalecimiento del turismo.

Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad, entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto. Dado lo anterior, se presenta en esta Adenda Complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado "Fondo de inversión social 1" que se relaciona de manera directa con esta actividad dado que el objetivo de este fondo de inversión social es aportar presupuesto total de 1.940 Unidades de Fomento (UF) (aproximadamente $71.975.000 pesos chilenos) divididos en diez (10) años, es decir, 194 Unidades de Fomento (UF) , para cada concurso, que se otorgarán durante los años 2, 3,4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 de la fase de operación del Proyectopara financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún.

De esta manera, este aporte se materializa mediante el respaldo financiero y el patrocinio de iniciativas relacionadas con el turismo, así como con las tradiciones y estilos de vida locales. De este modo, el Titular plantea que la aseveración de la Ilustre Municipalidad de Colbún sobre que "las consecuencias irreversibles de la ejecución de este proyecto declinasen el interés de los privados en la participación en el rubro turístico y sus gremios, pilar para el adecuado cumplimiento de fines de una corporación de esta naturaleza" carece de fundamento puesto que el Proyecto no implica una alteración significativa en términos de valor turístico ni paisajístico, ni de ningún otro componente, e incluso fomenta las actividades, infraestructura e instancias de carácter turísticos y atenúa la intrusión visual que puedan tener los paneles solares desde el sector centro y sur del Proyecto (Condominio Santa Helena y poblado de Panimávida). Adicionalmente, se informa que en esta Adenda complementaria el Proyecto contempla la actualización, fortalecimiento y ampliación a los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) del Proyecto aplicados no sólo al Paisaje y Turismo, sino que también a Fauna, Flora, Suelos, entre otros componentes que ponen en valor y protegen los objetos de protección asociados.

Para mayores detalles sobre estos CAV ver “Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)” adjunto en la Adenda complementaria del Proyecto.

Luego, en relación con el Objetivo Estratégico 3 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa “Elaboración de Agenda de trabajo Corporación” el Titular postula que el Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con la presente iniciativa puesto que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad, entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto. Con esta premisa en vista, es que el Proyecto tiene por objetivo contribuir al desarrollo turístico y su fortalecimiento a través del financiamiento económico y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables (denominados CAV “Fondo de Inversión Social 1”, “Fondo Inversión Social 2” y “Fondo Inversión Social 3” respectivamente), que podrán destinarse al financiamiento de iniciativas que guarden relación con la agenda de la corporación, potenciando su avance y concreción de objetivos y metas. Para mayores detalles sobre los Fondos Concursables y otros Compromisos Ambientales Voluntarios ver “Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)” adjunto en la Adenda Complementaria del Proyecto.

En relación con el Objetivo Estratégico 3 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa “Instalación de la Cámara de Comercio en la comuna”, el Titular postula que el Proyecto por su contenido y objetivos, si se relaciona con la presente iniciativa puesto que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad, entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto. Con esta premisa en vista, es que el Proyecto tiene por objetivo contribuir al desarrollo turístico y su fortalecimiento a través del financiamiento económico y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables (denominados CAV “Fondo de Inversión Social 1”, “Fondo de Inversión Social 2” y “Fondo de Inversión Social 3” respectivamente), que podrán destinarse al financiamiento de iniciativas que guarden relación con la instalación de la Cámara de Comercio en la comuna, potenciando su avance y concreción de objetivos y metas.

Adicionalmente, se informa que en esta Adenda complementaria el Proyecto contempla la actualización, fortalecimiento y ampliación de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) del Proyecto aplicados no sólo al Paisaje y Turismo, sino que también a Fauna, Flora, Suelos, Medio humano, entre otros componentes que ponen en valor y protegen los objetos de protección asociados. Para mayores detalles sobre los Fondos Concursables y otros Compromisos Ambientales Voluntarios ver “Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)” adjunto en la Adenda Complementaria del Proyecto.

OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.

En relación con el Objetivo Estratégico 4 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún de y de su iniciativa “Diseño e implementación de Corporación Cultural Comunal que permite definir políticas y orientaciones comunales para fortalecer el desarrollo cultural y redes entre gestores culturales locales, nacionales e internacionales” el Titular postula que el Proyecto por su contenido y

objetivos, si se relaciona con la presente iniciativa puesto que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad, entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto. Con esta premisa en vista, es que el Proyecto tiene por objetivo contribuir al desarrollo turístico, patrimonio cultural y su fortalecimiento a través del financiamiento económico y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el valor paisajístico y turístico, protección del patrimonio cultural, biodiversidad y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos sociales concursables (denominados CAV "Fondo de Inversión Social 1", "Fondo de Inversión Social 2" y "Fondo de Inversión Social 3" respectivamente), que podrán destinarse al financiamiento de iniciativas que guarden relación con el diseño e implementación de la Corporación Cultural Comunal en la comuna, potenciando su avance y concreción de objetivos y metas, tales como el fortalecer el desarrollo cultural y redes entre gestores culturales locales, nacionales e internacionales.

Respecto al desarrollo cultural y al patrimonio inmaterial cabe señalar que el Proyecto caracterizó al medio humano cuyos resultados señalan que el Proyecto no generará la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Si bien el Proyecto se encuentra inmerso en un área agrícola, no impedirá el libre uso de estos recursos puesto que estas actividades continuarán realizándose dentro de los predios colindantes, por lo que el Proyecto no significa un cambio significativo en las actuales actividades económicas del territorio ni en las fuentes de trabajo locales. Además, durante la fase de operación el Proyecto mantendrá la vegetación bajo paneles a través del mantenimiento de la vegetación natural propia del terreno agrícola (herbáceas pioneras) y, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria). Por su parte, el Proyecto tampoco obstruirá o restringirá la libre circulación, conectividad y no aumentará significativamente los tiempos de desplazamiento, puesto que a través de la caracterización de vialidad realizada en las intersecciones estudiadas para el Proyecto (Ruta L-11 con Camino a Santa Helena; Ruta L-11 con Camino S/R) se concluyó que las intersecciones analizadas presentarán condiciones de operación normales, presentando aumentos casi imperceptibles en los grados de saturación de todos sus movimientos, operando en todas las situaciones (fases y actividades) con niveles de servicio aceptables para correcto tránsito vehicular. Sin perjuicio de ello el Proyecto incluye un CAV denominado "Plan de Gestión Vial del Proyecto" cuyo objetivo es el de prevenir la intervención de uso de rutas, durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, en el marco de celebraciones de la comunidad de las localidades de Rari, Panimávida y Colbún. Se argumenta también que el Proyecto tampoco alterará el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica puesto que el Proyecto no implicará un aumento en la población que pudiera generar mayor demanda de los distintos servicios básicos de la comuna ya que el Proyecto requerirá un número limitado de trabajadores, y estará acotado exclusivamente a la fase de construcción (18 meses) y cierre (12 meses), disminuyendo a un menor número de personas en operación para las actividades de mantención. Además, el Proyecto tampoco dificultará o impedirá el

ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo humano así como tampoco altera las formas de organización social particular de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas puesto que en el área de emplazamiento de las obras directas del Proyecto no existen organizaciones comunitarias y territoriales, no existen organizaciones de GHPPI (Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas) y por ende, en el área de emplazamiento de las obras directas del Proyecto no se practican manifestaciones culturales costumbristas, religiosas y/o propias de pueblos originarios. En conclusión, el Proyecto no generará el reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Sin perjuicio de lo anterior y en el entendimiento de que el Proyecto se emplaza en la comuna de Colbún donde si existen organizaciones comunitarias, manifestaciones culturales costumbristas, religiosas y/o propias del entorno social es que el Proyecto incluye medidas y Compromisos Ambientales Voluntarios que guardan relación con potenciar el valor paisajístico y turístico, protección del patrimonio cultural, biodiversidad y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos sociales concursables (denominados CAV "Fondo de Inversión Social 1", "Fondo de Inversión Social 2" y "Fondo de Inversión Social 3" respectivamente), que podrán destinarse al financiamiento de iniciativas que guarden relación con el patrimonio inmaterial del territorio.

Finalmente, se hace mención que en esta Adenda complementaria el Proyecto contempla la actualización, fortalecimiento y ampliación de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) aplicados no sólo al Paisaje y Turismo, sino que también a Fauna, Flora, Suelos, Medio humano, entre otros componentes que ponen en valor y protegen los objetos de protección asociados. Para mayores detalles sobre los Fondos Concursables y otros Compromisos Ambientales Voluntarios ver "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en la Adenda Complementaria del Proyecto.

En relación con el Objetivo Estratégico 4 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa "Programa de Orquestas infantiles y Escuelas de arte y cultura" el Proyecto si se relaciona con esta iniciativa dado que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad, entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto, lo cual en este caso particular se manifiesta a través de su Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con esta iniciativa puesto que el objetivo de este fondo concursable es aportar un presupuesto total de 1.890 Unidades de Fomento (UF) (aproximadamente $70.120.000 pesos chilenos) divididos en diez años (10) años, es decir, se otorgarán 189 Unidades de Fomento (UF), para cada concurso, durante los años 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 de la fase de operación del Proyecto para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Donde se incluye además el patrocinio de espectáculos y actividades culturales y el patrocinio de concursos relacionados con las

artes o la cultura. Para mayores detalles sobre este CAV ver “Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)” adjunto en Adenda complementaria del Proyecto.

En relación con el Objetivo Estratégico 4 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa “Programa Fortalecimiento Patrimonio Local”, el Proyecto si se relaciona con esta iniciativa dado que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad, entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto. Con esta premisa en vista, es que el Proyecto tiene por objetivo contribuir al desarrollo turístico, patrimonio cultural y su fortalecimiento a través del financiamiento económico y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el valor paisajístico y turístico, protección del patrimonio cultural, biodiversidad y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos sociales concursables (denominados CAV “Fondo de Inversión Social 1”, “Fondo de Inversión Social 2” y “Fondo de Inversión Social 3” respectivamente), que podrán destinarse al financiamiento de iniciativas que guarden relación con el diseño e implementación de la Corporación Cultural Comunal en la comuna, potenciando su avance y concreción de objetivos y metas, tales como el fortalecer el desarrollo cultural y redes entre gestores culturales locales, nacionales e internacionales. Para mayores detalles sobre este CAV ver “Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)” adjunto en la Adenda complementaria del Proyecto.

Por otra parte, en relación con el Objetivo Estratégico 4 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa “Definir una agenda de espectáculos y actividades culturales anuales.” y la iniciativa “Fortalecer fiestas tradicionales locales”, el Proyecto si se relaciona con esta iniciativa dado que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad, entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto. Con esta premisa en vista, es que el Proyecto propone el CAV de Fondo de inversión social 3 que entre otros aspectos fomenta a modo de patrocinio los espectáculos y actividades de tipo cultural, concursos relacionados al arte y la cultura y el soporte de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales. A su vez, se cuenta con el CAV de "Plan de gestión vial" que apunta a evitar interferencias en el normal desarrollo de festividades comunitarias, por lo que se dispone el compromiso de evitar el tránsito vehicular del Proyecto, en la fase de construcción y cierre del Proyecto, durante el o los días en que se desarrollan las siguientes festividades: Fiesta del Crin en Rari, Fiesta de San Sebastián en Panimávida (20 de enero), Fiesta de San Sebastián en Panimávida (San Sebastián chico, 20 de marzo).

Cabe destacar que, el Proyecto no implica una alteración significativa en términos de valor turístico ni paisajístico e incluso fomenta las actividades, infraestructura e instancias de carácter turísticos y atenúa la intrusión visual que puedan tener los paneles solares desde el sector centro y sur del Proyecto (Condominio Santa Helena y poblado de Panimávida). Particularmente, en términos de paisaje y tal como se presenta en los documentos Anexo 1.3. y Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria, el Proyecto no supone una alteración significativa al valor paisajístico del área de influencia que forma parte de la comuna de Colbún. Se hace hincapié que el acceso visual que presenta el Proyecto es limitado y se ve aún más obstruido por la presencia de cortinas vegetales que se presentan en la actualidad, donde el Proyecto resulta ser escasamente visible desde la ZOIT y remitido únicamente a la calle denominada Los Aromos, cuya vista parcial quedará cubierta al integrar el CAV “Cierre

Vegetal Perimetral" que propone el Proyecto, por lo tanto, la vegetación a disponer como parte del citado cierre proveerá elementos naturales (árboles y arbustos, nativos) al paisaje. Los fotomontajes realizados a partir de esta ubicación junto con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral propuesto evidencian que las partes del Proyecto son escasamente visibles y quedan ocultas por la medida propuesta. A mayor abundamiento, de acuerdo con los lineamientos expuestos en la Guía de evaluación de impacto ambiental: Valor turístico en el SEIA, una zona cuenta con valor patrimonial cuando en esta se desarrollan servicios turísticos o actividades turísticas. Particularmente en la Zona de Interés Turístico si se dan las condiciones para la existencia de valor patrimonial. Sin embargo, considerando los fotomontajes presentados en los estudios de paisaje (Anexo 1.3 de Adenda complementaria) desarrollados durante el proceso ambiental referentes a la incorporación del CAV "Cierre vegetal perimetral" (ver Apéndice 1.3.1) y a las características topográficas y biofísicas de las cuencas visuales, el Proyecto no resulta ser visible desde los principales atractivos relacionados al valor patrimonial, ya sean servicios turísticos como actividades turísticas.

En relación con el Objetivo Estratégico 4 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa "Generar nuevos puntos de interés para el desarrollo de actividades (Lago Colbún, Lago Machicura)", el Proyecto si se relaciona con esta iniciativa dado que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad, entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto.

Con esta premisa en vista, es que el Proyecto tiene por objetivo contribuir al desarrollo turístico, patrimonio cultural y su fortalecimiento a través del financiamiento económico y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el valor paisajístico y turístico, protección del patrimonio cultural, biodiversidad y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos sociales concursables (denominados CAV "Fondo de Inversión Social 1"," Fondo de Inversión Social 2" y "Fondo de Inversión Social 3" respectivamente), que podrán destinarse al financiamiento de iniciativas que guarden relación con generar nuevos puntos de interés para el desarrollo de actividades (Lago Colbún, Lago Machicura), potenciando su avance y concreción. Para mayores detalles sobre este CAV ver "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en la Adenda complementaria del Proyecto.

Vale la pena destacar que, de ninguna manera el Proyecto implica una alteración a los puntos de interés existentes en la actualidad como resulta ser el balneario Machicura y el embalse Machicura. En la siguiente figura se muestra una representación donde queda en evidencia que el Proyecto se emplaza lejos de los puntos de interés existentes en el embalse Machicura.

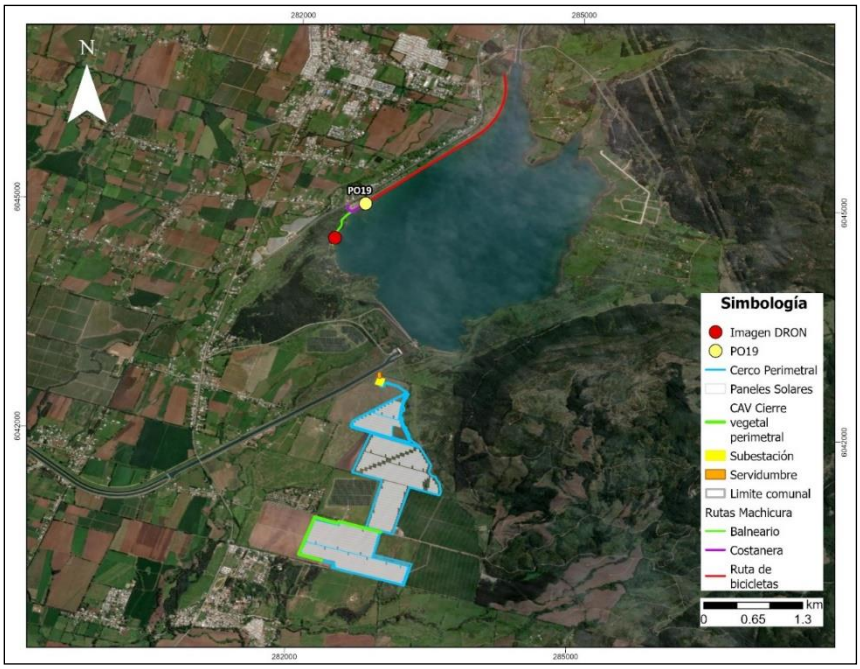


Figura Recorridos turísticos presentes en el Lago Machicura y su relación con el Proyecto.

A continuación, se muestra la Figura que da cuenta que el Proyecto no resulta ser visible desde la costanera del embalse artificial Machicura (Punto de observación de paisaje N°19) ni desde la ruta para bicicletas emplazada en el norte del embalse artificial (ruta de color rojo), producto de la topografía existente, porque se encuentra a una altura superior, donde las barreras visuales junto con la gran distancia con respecto al Proyecto no permiten apreciar las partes y obras de este.



Figura Vistas que se tienen de la costanera del Embalse Machicura y del balneario Machicura.

Posteriormente se presenta la Figura correspondiente a una toma aérea desde el balneario Machicura donde también queda en evidencia la inexistencia de una relación visual directa o indirecta desde estos atractivos hacia el Proyecto, producto de la presencia de cerros.

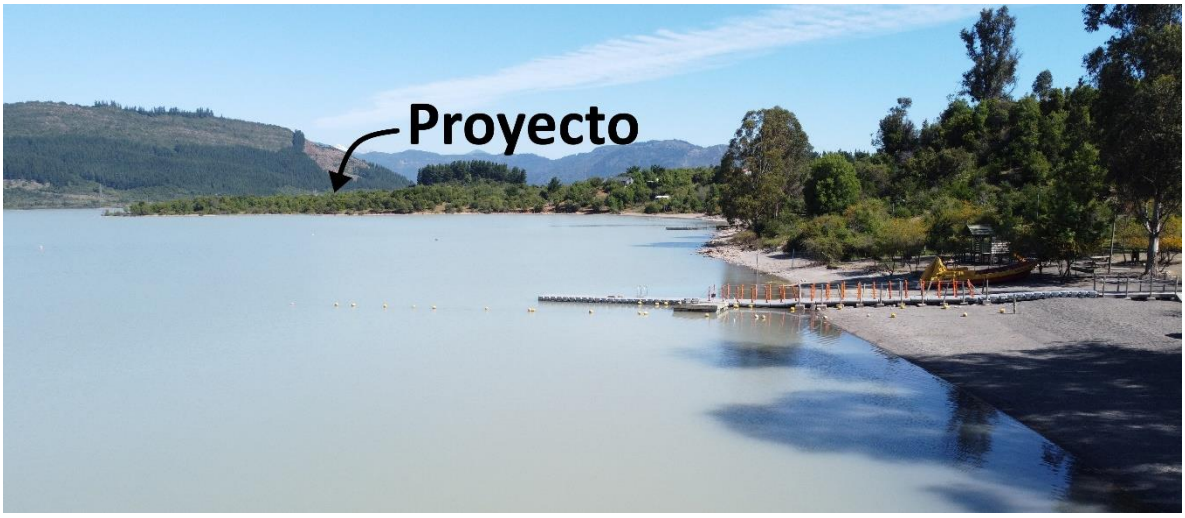


Figura. Vistas desde el balneario Machicura en dirección al Proyecto.

En la siguiente figura a continuación se presentan los atractivos turísticos presentes en el Lago Machicura junto con el relieve existente y una modelación de su relación en términos de distancia con respecto al Proyecto y de la topografía existente en el sector.

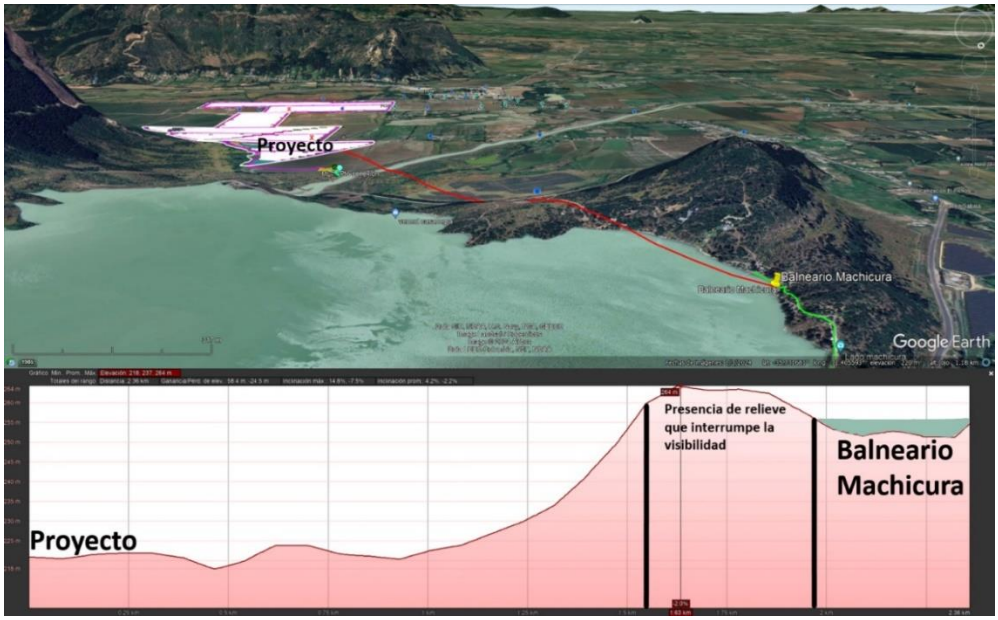


Figura. Simulación del relieve y de las vistas desde el Balneario Machicura en dirección al Proyecto.
Fuente: Elaboración a partir de Google Earth Pro, 2024.

A partir de las figuras expuestas anteriormente, queda demostrado que, por efecto del relieve existente en el borde sureste del Embalse o Lago Machicura, todas las partes y obras del Proyecto quedan cubiertas por los cerros. El perfil de elevación presentado da cuenta de un desnivel mayor a 11 metros, lo que imposibilitaría a los visitantes del Balneario de ver los paneles solares que conforman el Proyecto. A su vez y por estar ubicado a una distancia aproximada de 2,28 kilómetros, el Proyecto

tampoco resulta ser visible desde la costanera del Lago Machicura (vistas y distancia representada por el Punto de Observación N°19 del Anexo 1.3. de la Adenda Complementaria).

El Titular señala que el Proyecto no implica de ninguna manera una alteración a los puntos de interés existentes en la actualidad como resulta ser el balneario Machicura y el embalse Machicura. En las figuras anteriores se da cuenta que el Proyecto no resulta ser visible desde ninguno de los atractivos producto de la topografía existente. Incluso desde las tomas aéreas (20 metros de altura) desde el balneario Machicura también queda en evidencia la inexistencia de relación visual desde estos atractivos hacia el Proyecto, producto de la presencia de cerros. Considerando lo expuesto anteriormente, el Titular desestima alguna medida a aplicar desde las inmediaciones del Lago Machicura.

Resulta pertinente indicar que este lago corresponde a una estructura de tipo artificial, específicamente a un embalse que produce energía eléctrica mediante una represa. De todas maneras, el Proyecto no se relaciona con los atractivos ligados a este lago, por lo que resulta imposible que desincentive su potencial uso ni tampoco devalúe su valor inmaterial al degradar su interés turístico.

Finalmente y a modo de conclusión con todo lo argüido en páginas y párrafos anteriores, el Titular postula que el Proyecto AR Panimávida Solar si se alinea con gran parte de los objetivos estratégicos e iniciativas del PLADECO mediante la mantención de la biodiversidad y del paisaje rural que el PLADECO vigente pretende proteger y no representa un menoscabo para su valor turístico, interés patrimonial y ventajas comparativas de la comuna de Colbún, incorporando medidas y variados Compromisos Ambientales Voluntarios (23) cuyo objetivo es enaltecer, potenciar el mercado del turismo y el valor patrimonial y proteger y conservar tanto de la biodiversidad de la fauna y flora locales y el paisaje potenciando el cuidado y respeto de las ZOIT, plan regulador intercomunal y el PLADECO de la comuna de Colbún."

2.4 Observación

El proyecto se emplazará en un área que de acuerdo al plan regulador de la comuna de Colbún pertenece a una zona ZR3 destinada a uso agrícola y forestal, además de equipamiento de áreas verdes de parques y santuarios de la naturaleza. ¿Bajo qué concepto legal pretende instalar un proyecto de esta envergadura en esta zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el instrumento que fija los usos del territorio donde se emplazará el Proyecto es el "Plan regulador intercomunal Embalses Colbún Machicura" (en adelante "PRI C-M") que de acuerdo a su primer artículo señala que regula el desarrollo de los territorios de las comunas de San Clemente y Colbún, en los que "…se emplazan la vialidad estructurante intercomunal y las zonas urbano - turísticas y de restricción, del sistema urbanístico configurado en ambos territorios comunales, de conformidad a la Memoria Explicativa, la Ordenanza y el Plano PRI-1, a escala 1:10.000, documentos confeccionados por la Secretaría Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la VII Región del Maule"….

Sin embargo, dadas las características del Proyecto, al suelo donde se emplace se le dará el tipo de uso denominado “Infraestructura”, que comprende edificaciones, instalaciones, redes y trazados. En particular, se tratará de infraestructura energética, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2.1.29 de la OGUC.

El artículo citado señala en referencia a la infraestructura energética que “en el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, dichas instalaciones o edificaciones estarán siempre admitidas”.

Dado que la OGUC es jerárquicamente superior al Plan Regulador Intercomunal de Colbún Machicura, en adelante “PRI C-M”, éste no puede contravenir lo indicado en la norma superior. De esta forma, en caso de contradicción, primará la OGUC por sobre los IPT. En este caso, si bien el PRI C-M regula el uso de las zonas rurales, esta regulación no es incompatible con la instalación de infraestructura energética, ya es que ésta se considera por estar siempre admitida en zonas rurales según la norma ya indicada.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe mencionar que el titular ha realizado en la primera Adenda del Proyecto una optimización del layout o diseño del Proyecto atendiendo cada una de las observaciones de la autoridad y la comunidad. Lo anterior, siempre enfocado en disminuir y/o mitigar cualquier efecto ambiental del Proyecto, bajo un objetivo claro de ser sustentable y sostenible en el tiempo. Esta optimización ha supuesto una reducción de la superficie a utilizar por Proyecto manteniéndose únicamente la línea de alta tensión LAT, línea de media tensión MT, Subestación tap-off y su camino asociado en la zona denominada ZR3, tal como muestra la siguiente Figura.

Dicho lo anterior, se declara que efectivamente el diseño del Proyecto presentado en el ingreso de la DIA al SEIA, presentaba una convergencia de parte de sus obras sobre áreas calificadas como ZR3, sin embargo, el proponente del Proyecto realizó una reducción de la superficie del Proyecto cuyos antecedentes se presentaron en la primera Adenda del Proyecto. Esta optimización del diseño del Proyecto responde al interés del Titular en atender cada una de las observaciones de la autoridad y la comunidad, siempre enfocado en disminuir y/o mitigar cualquier efecto ambiental del Proyecto, bajo un objetivo claro de contribuir a la sustentabilidad y sostenibilidad del territorio en el tiempo. Esta optimización ha supuesto una reducción importante de la superficie a utilizar por el Proyecto, retirando una importante parte de las obras del Proyecto de la zona de restricción ZR3 y manteniéndose únicamente aquellas obras imprescindibles de “infraestructura energética” (ver más abajo definición de ésta según la OGUC) del Proyecto referidas a: la línea de alta tensión LAT, línea de media tensión MT, Subestación tap-off y su camino asociado en la zona denominada ZR3, tal como muestra la siguiente Figura.

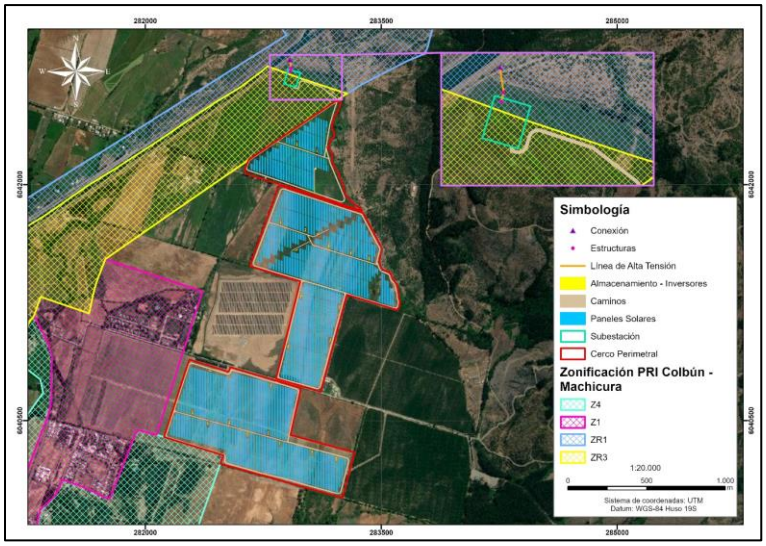


Figura. Proyecto y PRI Embalses Colbún – Machicura.

Para revisar estos antecedentes de manera detallada, el Titular del Proyecto presentó en el Anexo 1.24 de la Adenda del Proyecto, un archivo KMZ con la zonificación PRI y el diseño actual del Proyecto que permite verificar en detalle lo que se informa en el párrafo y figura anterior.

Dentro del marco legal, se aclara que cuando se hace referencia a "obras permitidas en zonas de restricción como la ZR3" se toma como referencia que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.1.29 de la OGUC, dadas las características del Proyecto, el uso de suelo donde se emplazará corresponde al uso denominado "Infraestructura", que comprende edificaciones, instalaciones, redes y trazados. En particular, se tratará de infraestructura energética. Y referente a esta última, el artículo citado señala que "en el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, dichas instalaciones o edificaciones estarán siempre admitidas" (énfasis agregado).

Adicional a lo anterior, dado que -según la legislación chilena- la OGUC es un instrumento normativo jerárquicamente superior a un instrumento de planificación territorial (IPT), en este caso, superior al Plan Regulador Intercomunal Embalses Colbún Machicura, éste no puede contravenir lo indicado en la norma superior. De esta forma, en caso de contradicción, primará la OGUC por sobre los IPT. En este caso, si bien el PRI C-M regula el uso de las zonas rurales, esta regulación no es incompatible con la instalación de infraestructura energética, ya que ésta se considera por estar siempre admitida en zonas rurales según la norma ya indicada.

2.5 Observación

El proyecto se emplazará en un área que de acuerdo al plan regulador de la comuna de Colbún pertenece a una zona ZR3 destinada a uso agrícola y forestal, además de equipamiento de áreas verdes de parques y santuarios de la naturaleza: Favor indique respecto a la soberanía alimentaria de la comuna: ¿Qué estudio se realizó para analizar la implicancia de dejar de utilizar casi 175 hectáreas de terreno agrícola durante 35 años, debido a la construcción de este proyecto?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que respecto de la zona ZR3. El oficio Ord. N°2086 de fecha 25 de agosto de 2022 y tal como se señala en la primera Adenda, dadas las características del Proyecto, el uso de suelo donde se emplazará corresponde al uso denominado "Infraestructura", que comprende edificaciones, instalaciones, redes y trazados. En particular, se tratará de infraestructura energética, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.1.29 de la OGUC.

El artículo citado señala en referencia a la infraestructura energética que "en el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, dichas instalaciones o edificaciones estarán siempre admitidas" (énfasis agregado).

Dado que la OGUC es jerárquicamente superior al Plan Regulador Intercomunal de Colbún Machicura, en adelante "PRI C-M", éste no puede contravenir lo indicado en la norma superior. De esta forma, en caso de contradicción, primará la OGUC por sobre los IPT. En este caso, si bien el PRI C-M regula el uso de las zonas rurales, esta regulación no es incompatible con la instalación de infraestructura energética, ya que ésta se considera por estar siempre admitida en zonas rurales según la norma ya indicada.

Dicho lo anterior, se declara que efectivamente el diseño del Proyecto presentado en el ingreso de la DIA al SEIA, presentaba una convergencia de parte de sus obras sobre áreas calificadas como ZR3, sin embargo, el titular del Proyecto realizó una reducción de la superficie del Proyecto cuyos antecedentes se presentaron en la primera Adenda del Proyecto. Esta optimización del diseño del Proyecto responde al interés del Titular del Proyecto en atender cada una de las observaciones de la autoridad y la comunidad, siempre enfocado en disminuir y/o mitigar cualquier efecto ambiental del Proyecto, bajo un objetivo claro de contribuir a la sustentabilidad y sostenibilidad del territorio en el tiempo. Esta optimización ha supuesto una reducción importante de la superficie a utilizar por el Proyecto, retirando una importante parte de las obras del proyecto de la zona de restricción ZR3 y manteniéndose únicamente aquellas obras imprescindibles de "infraestructura energética" (ver más arriba definición de ésta según la OGUC) del Proyecto referidas a: la línea de alta tensión LAT, línea de media tensión MT, Subestación tap-off y su camino asociado en la zona denominada ZR3. Para ver más detalle se presentó en el Anexo 1.24 de la Adenda, un archivo KMZ con la zonificación PRI y las obras del Proyecto.

Respecto de la soberanía alimentaria, según la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA, 2023a) que es un servicio público centralizado, dependiente del Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile, la soberanía alimentaria es un concepto que se encuentra en continua evolución, adquiriendo diversos significados según quien lo expone. El concepto nace como una alternativa a los lineamientos y respuestas a la problemática de la seguridad alimentaria y fue introducido por la Vía Campesina en la Cumbre contra el Hambre de la FAO, en 1996. En este caso, soberanía alimentaria fue definido como:

"El derecho de cada nación para mantener y desarrollar su propia capacidad para producir los alimentos básicos de los pueblos, respetando la diversidad productiva y cultural. Tenemos el derecho

a producir nuestros propios alimentos en nuestro propio territorio de manera autónoma. La soberanía alimentaria es una precondición para la seguridad alimentaria genuina" (Vía Campesina, 1996).

En cuanto a la seguridad alimentaria, la FAO (2016) estableció que "existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso Físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana".

De estas definiciones, se desprende como pilar esencial de la soberanía alimentaria la autonomía de decisión, justicia y equidad, producción local y sostenibilidad (ODEPA, 2022), por lo tanto, los países tienen el derecho a definir sus propias políticas agropecuarias y de producción de alimentos (ODEPA, 2023a).

Existen diversos casos de países que han incorporado en sus políticas públicas el concepto de soberanía alimentaria de manera explícita o a través de sus principios, algunos de estos casos corresponden a Francia, España, Colombia y Brasil (ODEPA, 2022). Respecto a Chile, el gobierno ha desarrollado la "Estrategia Nacional de Soberanía para la Seguridad Alimentaria" (ODEPA, 2023a y 2023b), tiene como finalidad el orientar la gestión y las acciones del Estado hacia el fortalecimiento de la seguridad alimentaria, desde el refuerzo de la soberanía.

Respecto a las implicancias en la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún

Para dar respuesta al consultante sobre las implicancias en la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, el Titular realizó un completo análisis basado en una revisión bibliográfica considerando la situación a nivel Nacional, Provincial y Comunal. Dicho análisis se expone a continuación:

Cabe reiterar que, tal como se señaló en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,75 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

Por otra parte, Chile continental tiene una superficie superior a 75 millones de hectáreas, de las cuales cerca de 54% corresponde a suelo productivo. La superficie de Cultivos en Chile para el año agrícola 2020/2021 se estima en del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile, por lo tanto, existe un amplio margen de suelo productivo no cultivado aun disponible para seguir siendo incorporado en el desarrollo de actividades agrícolas.

Vale decir, además, que, respecto de la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, al dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie actual del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista los antecedentes agrícolas del área donde se emplaza el Proyecto y cual o cuales han sido sus aportes a la seguridad alimentaria local actual. En primera instancia se informa que la flora y vegetación dominante y actual del terreno donde se emplazará el Proyecto corresponde a Terrenos de uso agrícola (89,18% según el "Anexo 1.9.- Actualización de Caracterización de Flora y Vegetación" adjuntado en la primera Adenda del Proyecto). En dicha formación se observó la

dominancia de un Estrato herbáceo principalmente de Poa sp. con un 75% de cobertura, seguida por Galega officinalis, Medicago sativa, Trifolium repens, Alisma plantago, Rumex crispus y Capsella bursa pastori y Polygonum persicaria con coberturas desde muy escasas a muy claras (10%-25%) respectivamente. En algunos sectores fue posible apreciar la ausencia de vegetación debido a que se sitúan terrenos agrícolas de trigo-arroz y/o cultivo forrajero para ganado. Su cobertura es menor a 2% y se compone sólo del componente Herbáceo (0 a 0,25m) con Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Chamomilla suaveolens y Poa sp. como especies dominantes.

Complementariamente a lo anterior, se realizó un levantamiento de información primaria no estructurada (17 de octubre 2023) en el área del Proyecto, que permitió levantar información con relación específicamente al uso actual de los predios. Para ello se realizó una entrevista no estructurada con los propietarios de los predios que componen el área de emplazamiento del Proyecto. El Titular declara que el levantamiento responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes. En el "Apéndice 1.8.1 - Medios de verificación" del Anexo 1.8 de la Adenda complementaria se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas (consentimientos informados). A continuación, se describe la información obtenida:

Predio sector sur del área de emplazamiento del Proyecto:

- Actualmente (año 2024), el predio se encuentra abandonado. No hay cultivos activos actualmente y no hay trabajadores asociados.

- El predio se arrendó 3 años (2020, 2021 y 2022) a empresas externas, sin embargo, éstas no continuaron debido a la poca rentabilidad de los cultivos, alto costo de su mantención (fumigación y tratamiento del suelo (trabajos de cincel, rastra y cada 3 años descarificador), mantención de trabajadores, etc.).

- La rentabilidad de los cultivos ha bajado con los años, y se relaciona a la escasez de agua, cambio climático, lo mal que funciona el riego tecnificado que se tiene en terreno, el cual es muy ineficiente y por último, la falta de políticas agrarias que estabilicen el negocio a largo plazo.

- Cuando había cultivos activos, se sembró monocultivo (maíz sobre maíz), los compradores en la zona no eran muchos, los precios de venta eran bajos porque existe un monopolio en los precios de granos en Chile, pocas personas manejan los valores y por eso el precio es tan poco rentable.

Predio sector norte del área de emplazamiento del Proyecto:

- Actualmente (año 2024), el terreno está en desuso agrícola, hace más de un año (casi 2 a la fecha) que no se arrienda por ningún interesado en cultivar.

- Cuando había cultivos activos, se sembró arroz en el pasado. Pero la producción actual es nula, pues es difícil cambiarse de mercado del arroz por la inversión en el terreno, no

podían plantar nada más. Cuando había producción se vendía a un bajo precio poco rentable.

- Actualmente (año 2024), se ha permitido el ingreso al predio de animales para el talaje, lo cual se materializa a través del subarriendo por animal para que coma.

En base a estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos que se podrían obtener del área de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria de la comuna es incierto actualmente, dado que los terrenos se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma. Sin ir más allá, en 2022, en una cita de la Mesa Campesina del Arroz del Maule que se realizó en Parral con la participación de productores agrícolas y sus organizaciones, recogió los principales obstáculos que enfrenta el rubro agrícola, que dificultan o imposibilitan la ejecución de la actividad, entre los cuales se cuenta el déficit hídrico, problemas con semillas y alza en el precio de insumos y fertilizantes (antecedentes disponibles en https://www.indap.gob.cl/noticias/mesa-campesina-del-arroz-del-maule-avanzo-en-desafios-en-cita-en-que-participo-el-director).

Para aportar más antecedentes sobre las implicancias del uso del predio de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria local, se mencionan los siguientes antecedentes:

- Si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en el país, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,0076%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

- Respecto del Maule, si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en la región, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,056%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 250.853 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

- Respecto de la comuna de Colbún, si comparamos la superficie del Proyecto respecto de la superficie sembrada en la comuna, esta superficie de 139,75 hectáreas del Proyecto representa el 2,19% de la superficie con cultivos en la comuna, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en la comuna fue del orden de 6.374,61 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en párrafos anteriores, es importante hacer hincapié en que los terrenos de emplazamiento del Proyecto se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma.

Sin perjuicio de todo lo anterior, es importante destacar que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre

suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Dado estos antecedentes, no se prevé un efecto sustancial en la disponibilidad de la producción agrícola considerando lo que producía, el área de emplazamiento del Proyecto.

Por otra parte, es muy relevante mencionar que cualquier tipo de suelo que de manera permanente y sostenida en el tiempo es sometido a un uso intensivo agrícola, con el pasar de las rotaciones va impactando la cantidad y fertilidad del suelo de diversas maneras tales como perdida de la capacidad de retener la humedad, agotamiento de las capas arables y reducción de los servicios ecosistémicos en general, disminuyendo su productividad lo cual también representa riesgos que amenazan la seguridad alimentaria. En este contexto dejar de intervenir 139,75 ha por 35 años permite asegurar que el suelo debajo de los paneles "descansará" del uso intensivo, permitiendo la resiliencia de las propiedades naturales del suelo, en favor de su conservación.

Lo anterior se verá potenciado aún más, con la mantención de la vegetación herbácea que el Proyecto está comprometiendo a través de la ejecución de la medida para controlar la erosividad del suelo en fase de operación (ver medida denominada "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos"). Esta medida se incluye tanto en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) así como en sus Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, se incluye también, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) un plan de acción para prevenir el riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos en fase de cierre, el cual incluye un plan de revegetación. Respecto de la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, esta implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio. Los antecedentes detallados del plan de revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre se presentaron en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, adjuntado en la primera Adenda del Proyecto. Dado lo anterior, una vez finalizado el Proyecto, los suelos serán devueltos en las mismas condiciones productivas iniciales, por tanto, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad de la agricultura y/o con los fines que destine tanto el/los propietarios del terreno, así como mandaten las políticas públicas de ordenamiento territorial que existan en esos tiempos.

2.6 Observación

Se solicita al titular precisar y cuantificar la aportación del proyecto al desarrollo de la comuna de Colbún en cuanto a la generación de empleo de calidad, realizando un comparativo con los empleos e ingresos que generan los emprendimientos ligados con el turismo en la zona de influencia del ZOIT.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos del proyecto en evaluación. Con respecto a lo señalado, se indica que con la optimización de layout presentada en la Introducción de la Adenda, el Proyecto se emplaza inmediatamente próximo a la

ZOIT Lago Colbún-Rari y no al interior de esta. De hecho, una de las principales razones de la optimización del layout presentado en esta Adenda es justamente evitar que el Proyecto se emplace al interior de dicha ZOIT.

Lo anterior queda demostrado en la siguiente figura donde se muestran las obras permanentes del Proyecto, su relación en términos de superficie con los límites establecidos para la ZOIT de acuerdo con la publicación del diario oficial con fecha 14 de julio de 2022, los atractivos turísticos definidos por SERNATUR y por la Ilustre Municipalidad de Colbún, los servicios turísticos identificados por la Oficina de Turismo de la Ilustre Municipalidad de Colbún y finalmente los puntos de observación considerados para la caracterización y estudio de paisaje.

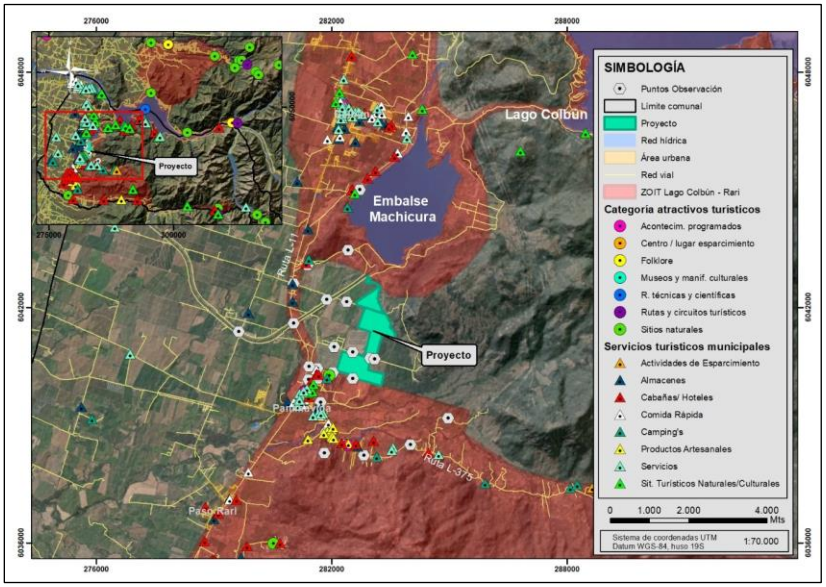


Figura Relación del Proyecto con los atractivos y servicios turísticos ubicados en la ZOIT Lago Colbún – Rari.

A partir de la figura anterior es posible determinar que la comuna de Colbún presenta una variada planta turística, contando con servicios y actividades turísticas de diversa índole. Considerando los atractivos turísticos definidos por SERNATUR y los servicios turísticos de carácter comunal presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los límites definidos en la ZOIT, concentrándose territorialmente en los sectores de Panimávida, Rari, Quinamávida, El Melado, Colbún y el borde noroeste del embalse Machicura. A modo de complemento, en la siguiente Tabla se presentan los atractivos turísticos definidos por SERNATUR, tanto naturales como culturales y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes en la comuna de Colbún.

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Nacional	2	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Obras de arte y técnica	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	5,8
Termas de Panimávida	Nacional	2	Sitio Natural	Fuente o centro termal	Panimávida	0,99

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Termas de Quinamávida	Nacional	2	Sitio Natural	Termas	Quinamávida	4,67
Sector Cordillerano El Melado	Nacional	2	Sitio Natural	Montaña	El Melado	3,75
Reserva Nacional Los Bellotos del Melado	Nacional	2	Sitio Natural	Área silvestre protegida o reserva de flora y fauna	Colbún	27,71
Laguna del Dial	Regional	1	Sitio Natural	Lago, laguna o humedal	Laguna del Dial	86,62
Sector Precordillerano Rabones	Local	0	Sitio Natural	Montaña	Rabones	8,71
Tramo Sendero de Chile Los Bellotos	Regional	1	Sitio Natural	Camino Pintoresco	El Melado	28,09
Tramo Sendero de Chile Río Melado	Regional	1	Sitio Natural	Camino Pintoresco	El Melado	43,03
Río El Melado	Regional	1	Sitio Natural	Río o Estero	El Melado	35,5

Fuente: Elaboración en base a SERNATUR, 2018 y 2021.

De la tabla precedente y de acuerdo con el catastro de atractivos turísticos a nivel nacional de SERNATUR (2021), se observa que en la comuna de Colbún cuenta con 9 atractivos de tipo cultural, donde no se presentan atractivos con jerarquía internacional, del mismo modo no se observan las categorías de centros o lugares de esparcimiento. Con respecto a los atractivos con categoría de Sitios Naturales y relacionados al valor paisajístico, se tiene que cuatro de los nueve atractivos presenta jerarquía nacional, cuatro de ellos con jerarquía regional y tan solo un atractivo con jerarquía local.

Con respecto al valor patrimonial que presenta la comuna a partir del Buscador de Servicios Turísticos de Sernatur (2023), así como también de la Red de turismo municipal, en la tabla a continuación se presentan los siguientes servicios turísticos.

Tabla Servicios turísticos presentes en la comuna de Colbún.

SERVICIOS TURÍSTICOS	TOTAL
Servicios registrados en SERNATUR	
Alojamiento Turístico	32
Restaurantes y similares	17
Agencias de viaje	1
Tour operador y operador mayorista	8
Turismo aventura	5
Esparcimiento	3
Producción artesanal	7
Souvenirs	2
Guías de Turismo	2
Red de turismo de Colbún	
Actividades de esparcimiento	2
Almacenes	45
Cabañas/Hoteles	49
Comida rápida	57
Campings	15
Productos artesanales	16
Servicios	49
Sitios naturales y culturales	21

Fuente: Elaboración en base a SERNATUR, 2023 y la Ilustre Municipalidad de Colbún, 2023.

De la tabla anterior se desprende la existencia de variados servicios turísticos en la comuna, relacionados a servicios de alojamiento, alimentación, tours, turismo aventura, esparcimiento, artesanía y guías de turismo. No se registraron servicios ligados a transporte, arriendo de vehículos y deporte. A su vez, complementando con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún (2023), en su registro de servicios turísticos, se encuentra una variada oferta compuesta mayoritariamente por servicios que se ofrecen mayoritariamente al interior de la ZOIT (ver Figura anterior).

De acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: “Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional”.

En tanto su misión será: “Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales”.

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulse el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se evidencia en la Figura anterior, los servicios y atractivos turísticos presentes en la ZOIT Lago Colbún -Rari se encuentran concentrados territorialmente en los sectores turísticos más concurridos como son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari. A partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria, se tiene que 24 del total de 36 puntos se encuentran emplazados al interior de la ZOIT, donde se determinó que, desde los principales atractivos turísticos, rutas y servicios locales no es posible visualizar el Proyecto, salvo de los sectores colindantes pero que no cuentan con infraestructura turística.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 o L-375 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejanos a las dependencias del Proyecto (ver tabla Atractivos turísticos presentes en la comuna de Colbún y Relación del Proyecto con los atractivos y servicios turísticos ubicados en la ZOIT Lago Colbún – Rari), es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari.

De acuerdo con los antecedentes expuestos, es posible establecer que el Proyecto debido a las características de sus obras, su ubicación y el contexto paisajístico sobre el cual se desarrolla, no obstruirá la visibilidad, no alterará recursos (tanto los servicios, atractivos y actividades), no obstruirá el acceso, ni intervendrá en ningún momento zonas con valor paisajístico o turístico. Del mismo modo, el Proyecto no se contrapone a la vocación de turismo sustentable ni del valor patrimonial de la ZOIT, producto de las expresiones de artesanías que presenta la comuna.

Lo anterior se justifica en que desde los principales atractivos y servicios que presenta la ZOIT y donde justamente se establecieron puntos de observación, no es posible observar las partes, obras y acciones del Proyecto. De este modo, la visibilidad del Proyecto se remite únicamente a las cercanías de sus inmediaciones, hecho por el cual se propone un Compromiso Ambiental Voluntario de Cortina Vegetal perimetral con el objeto de interrumpir la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje en el sector.

Respecto de la mano de obra que requerirá el Proyecto, tal como se informó en la DIA del Proyecto, esta corresponde a:

Tabla. Mano de obra requerida para el Proyecto.

ETAPA	PROMEDIO	MAXIMO

CONSTRUCCION	176	250
OPERACION	5	10
CIERRE	104	186

Fuente: Descripción de Proyecto de la DIA del Proyecto.

En base a estos antecedentes y con el objetivo de aportar al desarrollo de la comuna de Colbún en cuanto a la generación de empleo de calidad, el Titular del Proyecto propone un CAV denominado "Contratación de mano de obra local", y un CAV denominado "Contratación de proveedores locales", el primero ligado al empleo y el segundo ligado a servicios.

Para mayores antecedentes de los CAV del Proyecto, ver el "Anexo 1.7.-Compromisos Ambientales Voluntarios CAV", adjunto en la Adenda complementaria del Proyecto.

2.7. Observación

Respecto a la actividad turística, se solicita al titular, realizar un estudio detallado de cómo afectara la implantación de este proyecto en la zona de influencia del ZOIT, entendiendo que el paisaje natural es un elemento fundamental de observación y educación.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a una eventual afectación sobre el turismo de la zona por el proyecto. Al respecto se indica que referente a la actividad turística desarrollada y en cuanto a la interacción del Proyecto con la Zona de Interés Turístico de Lago Colbún – Rari, se puede mencionar que se establecieron un total de 36 puntos de observación en el Anexo 1.3 –Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico, adjunto en Adenda complementaria, con el fin de evaluar el valor paisajístico de la zona y luego determinar su calidad visual. De estos 36 puntos de observación definidos, 24 de estos se localizaron dentro de la ZOIT mencionada. Al considerar estos 24 puntos distribuidos en áreas como Rari, Panimávida y la zona costera de Machicura, se concluye que el Proyecto solo es visible desde 7 de estos puntos. Por lo tanto, la visibilidad del Proyecto desde los sectores turísticos y concurridos de la ZOIT es limitada y se restringe únicamente a las áreas adyacentes al Proyecto o cercanas a las partes y obras. Este hecho se debe, entre otros aspectos, a la topografía del terreno, la densa vegetación que rodea los terrenos y que funcionan como barreras visuales, así como también a la disposición horizontal de las obras que conforman el Proyecto, a excepción de un tramo de la LAT.

Además, según lo señalado en el Estudio de Preferencias Paisajísticas realizado en esta Adenda Complementaria (véase Anexo 1.4), se demostró que la inclusión del Proyecto no altera la percepción del paisaje por parte de las personas en el área donde se emplaza el Proyecto. Con la incorporación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) conocido como "Cortina vegetal perimetral", se confirma la efectividad de esta medida en las simulaciones realizadas presentadas a un total de 19 personas. Los datos presentados en el estudio de preferencias paisajísticas evidencian que la implementación del CAV tiene un impacto positivo en la percepción de la calidad visual del paisaje, lo que se refleja en una mayor valoración de la calidad visual del paisaje en comparación con la presencia del Proyecto sin esta medida.

Ahora bien, referente a la actividad turística, se realizó un análisis detallado acerca de los atractivos y servicios turísticos en donde se determinó que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama

visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas, como lo es el caso de la ruta L-11 o la ruta L-375 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto. A continuación, en la siguiente figura se da cuenta de los servicios turísticos que se emplazan al interior del área de influencia de paisaje del Proyecto.

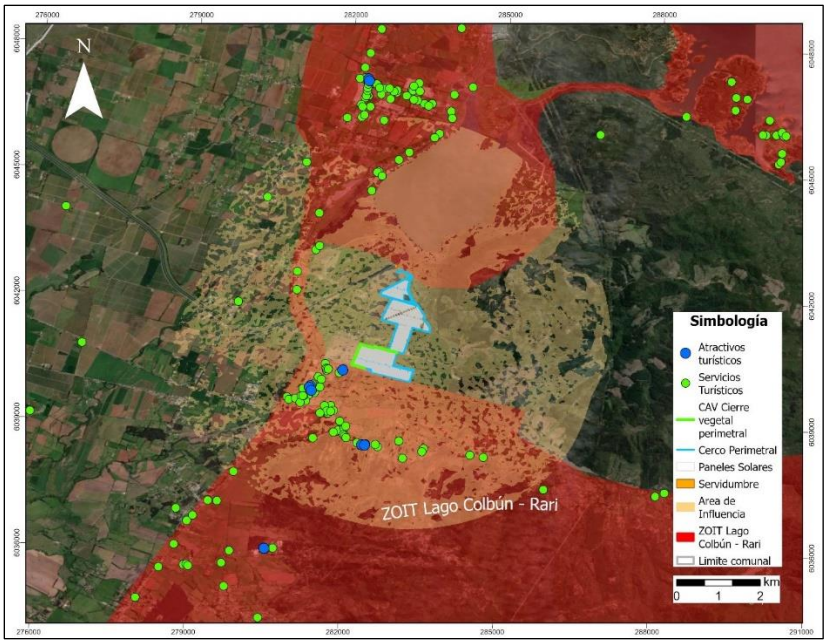


Figura. Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

En cuanto al turismo rural, se proporciona a continuación una tabla con datos recopilados de la Red de Turismo de Colbún, perteneciente a la Ilustre Municipalidad de Colbún. Esta tabla detalla los servicios y atractivos turísticos disponibles en las diferentes localidades de la comuna de Colbún.

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

La tabla anterior respalda la información proporcionada en la figura anterior, donde se incluye un desglose de los servicios y puntos de interés situados en el área de influencia del Proyecto, con un total combinado de 58. En comparación con el número total de servicios en toda la comuna de Colbún, que asciende a 251, los puntos de interés dentro del área de influencia representan aproximadamente el 23,1% del total comunal. Además, como se mencionó en el Anexo 1.3 - Actualización del Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no es visible desde áreas como Panimávida o Rari, ni desde las rutas L-11 y L-375. Esto sugiere que la presencia del Proyecto no afectará el valor turístico ni la disponibilidad de servicios en estas áreas.

Sin perjuicio de lo anterior, se promueve una reducción de la visualización del Proyecto con la implementación del CAV Cierre Vegetal Perimetral. Junto con ello, para la promoción e incentivo del valor turístico del sector, el Titular considera la implementación de los CAV Fondo de inversión social 1, 2 y 3, los cuales se presentan en detalle en el Anexo 1.7 - Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda complementaria.

A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio e influencia, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT. Ahora bien, en las cercanías del Proyecto, el servicio turístico más cercano a las obras corresponde al Camping La Poza, que se emplaza a 308 metros de distancia del Proyecto, donde debido a la densa vegetación presente, los paneles solares no logran ser percibidos en su totalidad desde las inmediaciones del camping. Esta situación ocurre también en los otros atractivos o servicios que se ubican a mayor distancia del Proyecto, por lo que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari. En este caso, se puede observar desde una mirada panorámica, cual es el efecto visual que tendría el Proyecto en este punto turístico, el cual, en efecto, demuestra que existe una compacidad tal que se dificulta considerablemente la posibilidad de acceder visualmente desde la ZOIT y que pueda afectar a la zona turística mencionada.



Figura Vistas desde las afueras del ingreso de La Poza camping termal Panimávida con Proyecto y CAV Cierre Vegetal Perimetral.

2.8. Observación

De acuerdo a estudios internacionales, la construcción de grandes proyectos de este tipo sobre terrenos de alto valor agrícola y ecológico, pueden generar impactos, tales como, un aumento de invasiones por parte de especies no nativas, hasta el cambio en hábitats protegidos como respuesta a perturbaciones ambientales, igual que ocurre con el cambio climático. Se solicitar detallar el estudio realizado por la empresa para evaluar esta problemática, e indicar las variables y consideraciones en base a normativas nacionales e internacionales.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere eventuales efectos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, en relación con lo observado respecto del alto valor agrícola, se informa que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Por otra parte, el terreno donde se establecerá el Proyecto es de uso agrícola (aunque sean suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola), el cual se encuentra en constante alteración del suelo, por lo que no representa hábitats idóneos para la fauna registrada. Los terrenos de uso agrícola no representan alto valor ecológico, ni son hábitats protegidos, ya que corresponden a terrenos altamente intervenidos, en constante alteración y que presentan temporadas donde se produce remoción de la capa vegetal y aplicaciones de pesticidas y fertilizantes que degradan la calidad del suelo.

En relación con la pérdida o fragmentación del hábitat, se analizó también el estado original del ambiente a intervenien relación condo la pérdida de fauna por degradación o cambios sobre el hábitat, para esto se consideró tanto la cantidad de superficie impactada, como el estado del ecosistema previo

a la intervención que podría suponer la construcción del Proyecto. En este sentido, según lo descrito en la Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre (SAG, 2012), "es diferente evaluar la instalación de un proyecto sobre un área prístina que evaluar la instalación del mismo proyecto sobre un área destinada a la agricultura que ya ha sido intervenida", esto como es el caso del Proyecto, donde el total de los paneles fotovoltaicos u obras permanentes y temporales del Proyecto serán emplazados en Terreno de uso agrícola cuyo suelo se encuentra altamente intervenido y en constante alteración, debido a la actividad agrícola que allí se realiza lo cual ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. De esta manera, la actividad agrícola intensiva de por sí, constituye una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. Evidencia de ello son los resultados obtenidos en la caracterización de Fauna silvestre (Anexo 1.2 de Adenda complementaria) cuyos antecedentes técnicos demuestran que el Terreno de uso agrícola representaría presenta una escasa presencia de especies nativas y/o endémicas y bajas abundancias de las mismas. Sobre estos antecedentes, se postula que el ambiente a ser intervenido no representa un hábitat potencial idóneo para las especies registradas en el área de influencia el cual se encuentra durante periodos de tiempo desprovisto de cubierta vegetal casi en su totalidad, por ejemplo, en tiempo de cosecha y/o producto de la erosión existente. En Chile central, la agricultura ha jugado un rol preponderante en la pérdida y homogeneización del hábitat (Echeverria et al., 2006. La agricultura intensiva, a través del uso de plaguicidas y fertilizantes, ha tenido un impacto negativo directo e indirecto sobre la biodiversidad (FAO, 2003), por ejemplo, la concentración de pesticidas en el tejido y huevos de aves (Senthilkumar et al., 2001). Considerando lo anterior, corresponde a un ambiente altamente intervenido el cuál se encuentra totalmente sustituido respecto a los ecosistemas originales.

En relación al Art 11. B, establece que los proyectos o actividades, requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias: "b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire", ante esto, en base al estudio de Caracterización del componente fauna, no se generaría efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de la fauna, ya que los hábitats idóneos de las especies registradas se encuentran fuera del área donde se contempla la construcción del Proyecto, también se encuentra el mismo ambiente "Terreno de uso agrícola" en los alrededores del Proyecto y el Proyecto no contempla la intervención de los Cuerpos de agua, Bosque nativo o Matorral que se registró dentro del Área de Influencia de fauna silvestre.

Respecto a la caracterización de las componentes, Flora y Fauna, se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales, invernales y otoñales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados detalladamente en los siguientes documentos:

Flora:

- Anexo 3-3.- Caracterización Flora y Vegetación Terrestre de la DIA.
- Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada).

Fauna

- Anexo 3-4.- Caracterización Fauna Silvestre de la DIA.
- Anexo 1.10- Actualización fauna terrestre de la Adenda y,
- Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria (versión más actualizada).

Considerando los resultados de las versiones más actualizadas de las caracterizaciones antes mencionadas, respecto a las campañas ejecutadas y los resultados obtenidos se informa que:

Flora y Vegetación terrestre:

Con relación a Flora y vegetación se realizó un trabajo de gabinete y campañas de terreno. El primero incluyó la revisión de información bibliográfica existente para el territorio de emplazamiento del Proyecto, con el fin de disponer de un marco biogeográfico referencial de las formaciones vegetales y riqueza florística que potencialmente pudiesen estar presentes en el área de influencia. El trabajo de gabinete consideró, además, un proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales en función del área de influencia y puntos de muestreo, permitiendo identificar y delimitar unidades homogéneas de vegetación, en función del análisis de color y textura de las imágenes. Estas unidades fueron verificadas y descritas en terreno mediante la realización de cincuenta y cinco (55) parcelas de muestreo realizadas mediante tres campañas de muestreo en épocas contrastantes (estivales y otoñales):

- Campaña 1: En época de Primavera: 2 y 4 de noviembre 2021 (23 puntos de muestreo);
- Campaña 2: En época de Otoño: 23 de mayo 2022 (9 puntos de muestreo); y,
- Campaña 3: En época de Primavera: 7 y 8 de noviembre 2022 (23 puntos de muestreo).

Primeramente, hay que mencionar que el área de influencia (AI) del Proyecto fue redefinida en Adenda de acuerdo a la modificación de las obras y/o partes del Proyecto (Optimización del diseño del Proyecto presentado en Adenda); y de acuerdo a lo solicitado por la autoridad de redefinir y ampliar el AI para el área de paneles fotovoltaicos la cual se limita a su perímetro solicitando aumentar el esfuerzo de muestreo alrededor de esteros, canales de riego, zonas anegadas y tranques de agua que pudiesen estar presentes. De acuerdo con ello, el AI del Proyecto quedó definida considerando: 1) el espacio geográfico del emplazamiento de las obras y/o partes del Proyecto; 2) el área de afectación por efectos de depositación de MPS, (los cuales no se extienden más allá del área de las obras del Proyecto) y 3) Área de prospección de 50 metros hacia las obras del Proyecto, de manera de aumentar el área de prospección de acuerdo con lo solicitado por la autoridad en ICSARA a la DIA. De esta forma, el área de influencia comprende una superficie total de 188,51 ha.

Con ello en vista, el muestreo en terreno permitió recabar información cuantitativa del área de influencia, relativa a la estructura y cobertura de cada unidad de vegetación, para así asociar y caracterizar la composición florística existente en cada sector. Dicho muestreo contó con el registro de composición de especies, densidad, cobertura, estado de conservación de las especies, entre otros. Dichos puntos permitieron abarcar todas las unidades vegetacionales existentes distribuidas en

diferentes zonas del área de influencia, de forma de cubrir las diversas variaciones de cobertura y sitios.

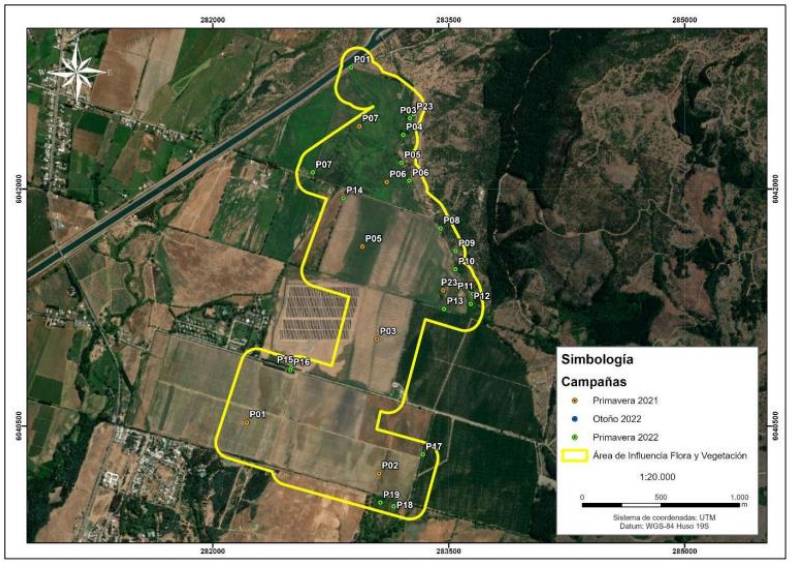


Figura Localización de puntos de muestreo en el Área de influencia.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.
*En la figura, el punto P01 de otoño 2022 (icono azul) aparece tapado por la parcela P01 de primavera 2022 (icono verde), en el extremo norte del área de influencia. Sin perjuicio de ello, las coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 19S) de todas las parcelas ejecutadas se presentan detalladas en Anexo 1.9 de la primera Adenda del Proyecto.

Tras la redefinición y ampliación del AI, es posible señalar que en ella se presentan siete (7) formaciones vegetacionales las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla Superficies de unidades vegetacionales y no vegetacionales identificadas en el área de influencia.

RECUBRIMIENTO DE SUELO	SUPERFICIE EN AI DEL PROYECTO	% DE SUPERFICIE EN AI DEL
Bosque de Acacia caven	5,96	3,16%
Bosque de Quillaja saponaria, Peumus boldus y Cryptocaria alba	1,27	0,67%
Bosque de exóticas asilvestradas	0,22	0,12%
Matorral de Rubus ulmifolius	0,84	0,45%
Matorral de Rosa rubiginosa	0,05	0,03%
Terrenos de Uso Agrícola	168,12	89,18%
Cortina vegetal	3,65	1,94%
Otros Usos de Suelo	8,42	4,47%
Total	188,51	100,00%

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

En la siguiente figura, se muestra la distribución espacial de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia del Proyecto.

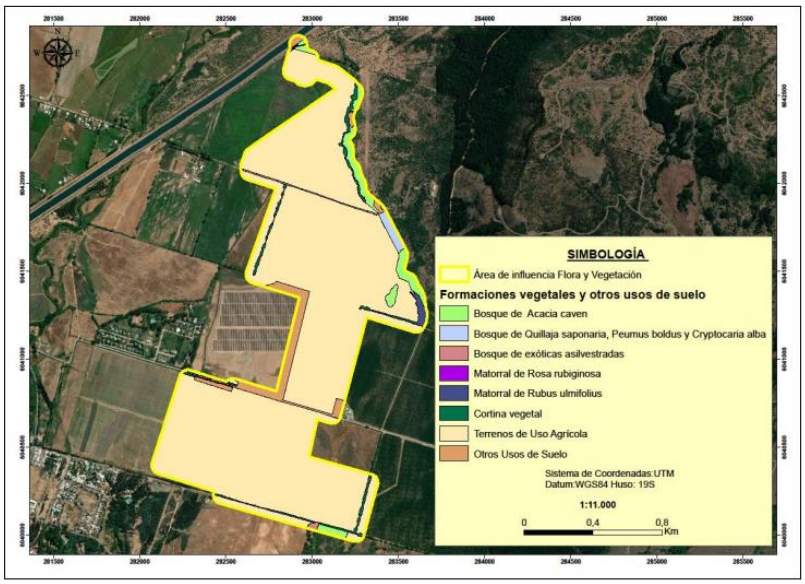


Figura Mapa de Formaciones Vegetacionales y otros usos de suelo en AI del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

En base a los resultados obtenidos se informa:

-Del total de especies registradas, un 15,19% es de origen Endémico, un 18,99% es de origen Nativo y un 59,49% es de origen Alóctono. Hubo un 6,33% de especies en las que su origen no se pudo determinar (Indeterminado). Con relación a especies en las que su origen no se pudo determinar cómo y que dan origen a la presente consulta, se señala que corresponden a aquellas especies sin distribución conocida por tratarse de un taxón identificado a nivel de género, en el caso del Proyecto correspondieron a 5 especies herbáceas pertenecientes al género: Avena (Avena sp), Cyperus (Cyperus sp), Oxalis (Oxalis sp), Poa (Poa sp), Senecio (Senecio sp). Esta situación, referida a la de reconocer especies sólo hasta el nivel de género, es común en las ciencias científicas de las más variadas índoles (biología, paleontología, ecología, etc.), cuyo estudio se trate de determinar especies y que para ello utilicen una clasificación taxonómica como medio de identificación y clasificación científica. En los libros y artículos científicos a veces sólo se llega a determinar hasta el nivel de Clase, Orden, Familia y/o Género taxonómico de una especie puesto que el ejemplar en estudio no presenta los caracteres diagnósticos necesarios para determinar a mayor nivel taxonómico a la especie o son insuficientes para determinar una nueva. Dicho lo anterior, y retomando la lista de 5 especies herbáceas que fueron identificadas a nivel de género y cuyo origen fitogeográfico fue indicado como "Indeterminado" ninguna de ellas representa ninguna singularidad ambiental en base a los resultados bibliográficos y los registros de terreno, de acuerdo con lo expresado en la "Guía de descripción de los componentes suelo, flora y fauna de los ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015) y los criterios establecidos en la última actualización de la "Guía de evaluación ambiental: Criterios para la participación de CONAF en el SEIA" (CONAF, 2020). A continuación, se presenta una tabla resumen con la clasificación taxonómica de las citadas especies:

Tabla Listado taxonómico de las especies de flora identificadas en el área de influencia del Proyecto cuyo origen fitogeográfico fue indicado como indeterminado.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	DIVISION	CLASE	FAMILIA	GENERO	ORIGEN FITOGEOGRÁFICO	HÁBITO DE CRECIMIENTO
Avena sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Avena	Indeterminado	Herbáceo
Cyperus sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Cyperaceae	Cyperus	Indeterminado	Herbáceo
Oxalis sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Oxalidaceae	Oxalis	Indeterminado	Herbáceo
Poa sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Poa	Indeterminado	Herbáceo
Senecio sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio	Indeterminado	Herbáceo

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

Con respecto de los tipos biológicos identificados, se destaca que la composición florística y estructura vegetacional presente en el área de influencia (AI), está definida principalmente por especies del tipo Herbáceo con el 67,09% de las especies, seguido por los Tipos Biológicos Arbóreos con un 21,52% y El Tipo Biológico Arbustivo con sólo un 11,39% de las especies.

-Por otra parte, se identificaron once (11) taxones en la nómina de especies arbóreas o arbustivas originarias del país (D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura) correspondientes a: Acacia caven, Baccharis linearis, Berberis darwinii, Cryptocarya alba, Kageneckia oblonga, Lithrea caustica, Maytenus boaria, Myrceugenia obtusa, Peumus boldus, Quillaja saponaria y Schinus polygamus.

-Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras y/o partes del Proyecto presentada al SEIA en Adenda (optimización del diseño del Proyecto), el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de las especies arbóreas o arbustivas originarias del país y de la formación vegetal en la que se encuentra dicha especie originaria.

-En cuanto a los decretos supremos y listados nacionales de Clasificación de Especies, se registró en el AI del Proyecto, una (1) especie bajo la Categoría de Conservación VU-R (Vulnerable- Rara). Esta corresponde a Calydorea xiphioides. Dicha especie fue identificada en sectores con presencia de “Bosque de Acacia caven”, fuera del área de afectación directa del Proyecto por lo que dichos individuos no se verán afectados como tampoco intervenidos. A continuación, se muestra la ubicación del registro de dicha especie:

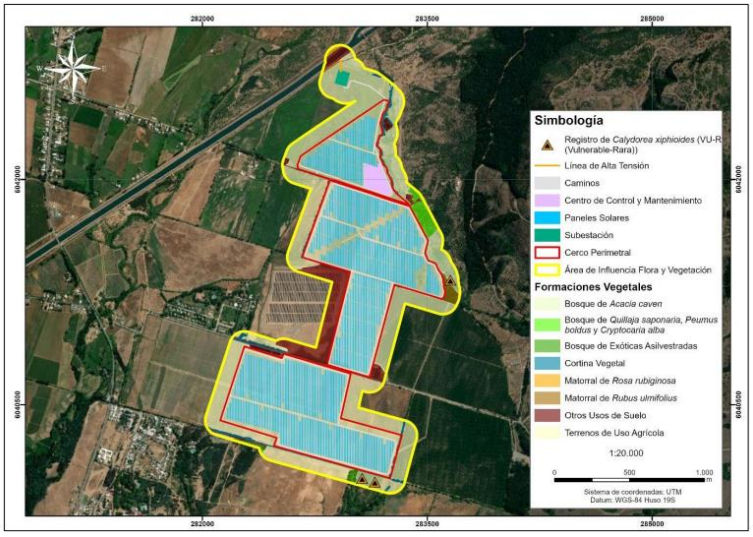


Figura 8. Ubicación geográfica registro de Calydorea xiphioides en AI del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

Según los antecedentes presentados en el Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada) y de acuerdo con la última modificación de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de este no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo con ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto.

-En cuanto a las consideraciones de cambio climático en el componente de flora y vegetación es posible señalar que el AI del Proyecto se encuentra localizado en el ecosistema terrestre “Bosque Esclerófilo Mediterráneo Interior de Litharea caustica y Peumus boldus”, donde las proyecciones climáticas indican que para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, de acuerdo al promedio de este escenario, se proyecta una tendencia al alza de la temperatura, con una anomalía positiva de 3,4°C hacia los años 2093 y 2094.

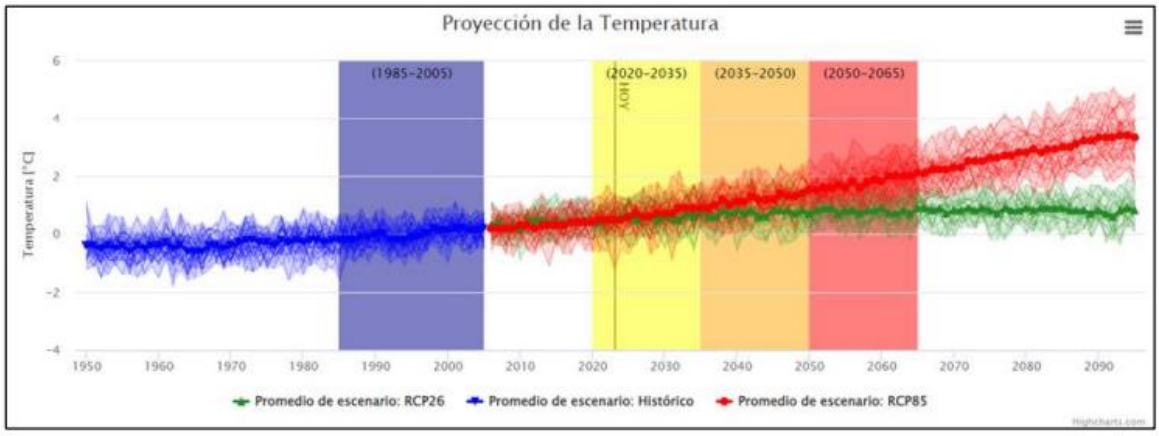


Figura 9. Proyección de la temperatura en el ecosistema presente.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-De acuerdo con los datos proporcionados por ARClim, a partir de datos históricos y futuros, para la comuna de Colbún, se proyecta un aumento de temperatura de 1,65°C. Con relación al riesgo por pérdida de Flora por cambios de temperatura, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,5797, es decir una categoría "Moderado". En cuanto al riesgo de pérdida de Flora por cambios de precipitación, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,4517, es decir una categoría "Moderado". De acuerdo con la probabilidad de presencia de especies dentro del AI del Proyecto en el futuro mediano (año 2035 – 2065) es posible señalar que, la especie en categoría de conservación identificada en el AI del Proyecto, no se registra en el Mapa de especies de ARClim.

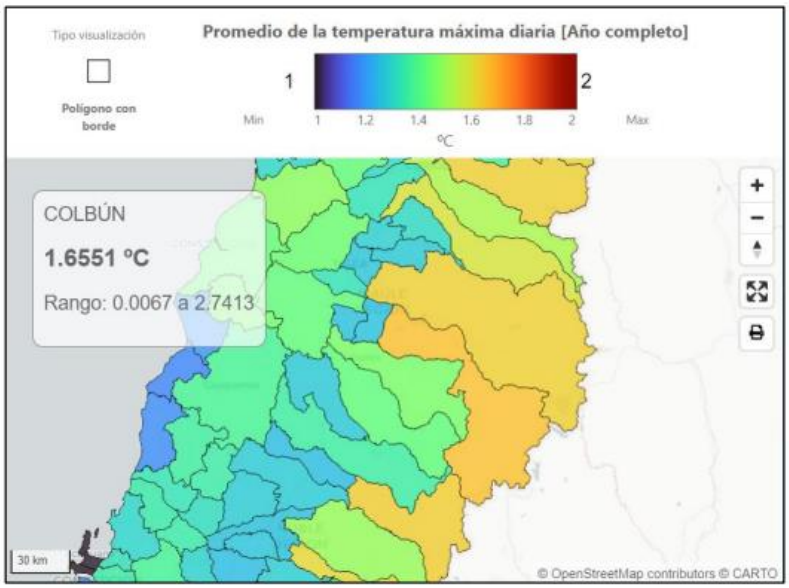


Figura Diferencia de temperatura máxima diaria en comuna de Colbún.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-Finalmente, de acuerdo con el análisis de las singularidades ambientales identificadas para el área de influencia del Proyecto, se destaca el registro de tres (3) de ellas, las que corresponden a:

(1) Presencia de especies endémicas: Se identificaron doce (12) especies endémicas que representan el 15,19% de la flora registrada en el AI del Proyecto. Dichas especies corresponden a Calydorea xiphioides (lahué), Conanthera trimaculata (pajarito de campo), Cryptocarya alba (peumo), Kageneckia oblonga (bollén), Lithrea caustica (litre), Myrceugenia obtusa (rarán), Oenothera acaulis (don Diego de la noche), Oziroe arida (cebolleta), Peumus boldus (boldo), Solenomelus pedunculatus (maicillo), Trevoa quinquenervia (tralhuén) y Trichopetalum plumosum (flor de la plumilla). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de especies endémicas y la formación en la que se encuentran.

(2) Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie: De acuerdo con los antecedentes expuestos, de las especies nativas y endémicas, una (1) especie, que corresponden a: Kageneckia oblonga, se encuentra en su nivel más bajo altitudinalmente según Rodríguez (2018). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de la especie y de la formación en la que se encuentra.

(3) Presencia de especies clasificadas en categorías de conservación: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó una especie bajo categoría de conservación correspondiente a, Calydorea xiphioides clasificada como Vulnerable-Rara (VU-R), establecido en el DS 58/2008 del MINSEGPRES. Dicha especie fue identificada en la formación “Bosque Nativo de Acacia caven”, sin embargo, su registro se encuentra, en el sector oriente y suroriente del AI, fuera del Cerco perimetral, por lo que, se encuentra fuera del área de afectación directa del Proyecto por ello, los ejemplares de esta especie no se verán afectados y tampoco intervenidos.

Fauna Silvestre

Para abordar estas inquietudes, hemos tomado medidas adicionales para obtener una visión más completa de la fauna en el área de influencia del Proyecto.

En respuesta a su pregunta sobre la elección de la primavera como la estación de muestreo, la caracterización inicial se centró en esta época debido a que generalmente presenta un mayor movimiento de especies migratorias y actividades de reproducción. Sin embargo, para complementar los resultados obtenidos, se realizó una campaña en época contrastante durante el invierno de 2023 (época invernal).

De esta manera, el levantamiento de información en el AI se realizó mediante cuatro (4) campañas de terreno en total, ejecutadas en 2 temporadas contrastantes e interanuales:

- La primera campaña fue realizada en primavera 2021, entre los días 02, 03, 04 y 05 de noviembre (ver Anexo 3-4 de la DIA);
- La segunda campaña realizada entre los días 08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022, mientras que la tercera campaña fue realizada entre los días 26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022. Ambas en temporada de primavera 2022 (ver Anexo 1.10 - Actualización fauna terrestre, de la primera Adenda).

- La cuarta campaña fue realizada entre los días 04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023, correspondiente a la temporada de invierno 2023.

Respecto del esfuerzo de muestreo, la primera campaña fue realizada por 3 especialistas y 1 asistente profesional (4 profesionales en total). La segunda y tercera campaña fueron realizadas por 3 especialistas. Finalmente, la cuarta campaña, de septiembre 2023, fue realizada por 4 especialistas. En todas y cada una de las campañas se realizó un trabajo diario promedio de 10 horas por persona, totalizando un esfuerzo de muestreo de 560 horas/hombre (**¡Error! No se encuentra el origen de la r eferencia.**).

De esta manera se reitera que el esfuerzo de muestreo incluye la época en que se registra una mayor biodiversidad (estival) producto de la confluencia de la época reproductiva de gran parte de las especies de fauna vertebrada terrestre y presencia de aves migratorias y también una campaña ejecutada en la época contrastante (invernal) que permite tener registros de aves migratorias para dicha temporada. De esta manera el levantamiento en temporadas contrastantes e interanuales permite tener registros de aves migratorias en ambas épocas levantadas (primavera e invierno). A continuación, se resumen las campañas y el esfuerzo de muestreo ejecutado, detallando también las metodologías aplicadas.

Tabla Esfuerzo de muestreo por temporada y campaña.

TEMPORADA	CAMPAÑA	N° DE PROFESIONALES	TIPO DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO (HORAS/PROFESIONAL)
Primavera	02, 03, 04 y 05 de noviembre de 2021	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
	08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022	3	Transectas (FA-01), Puntos de conteo de avifauna (FA-13)	120

TEMPORADA	CAMPAÑA	N° DE PROFESIONALES	TIPO DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO (HORAS/PROFESIONAL)
	26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022	3	Detección de ecolocalizaciones (FA-06) Cámaras trampa (FA-07) Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02)	120
Invierno	04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
Total (horas/profesional)				560

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

Estos datos complementarios permiten una evaluación más integral de la fauna en la zona de influencia. En base a esto se pudo contrastar los registros obtenidos en ambas épocas contrastantes y evaluar las especies migratorias existentes en el área de influencia.

Es importante señalar que el levantamiento de información para la caracterización del componente Fauna silvestre se enfoca en proveer la información asociada a los criterios establecidos en observancia de los siguientes documentos técnicos:

- “Guía de Evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre”, SAG (2012);
- “Guía de evaluación de Línea Base Componente Fauna Silvestre” (SEA, 2015);

- “Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA” (SEA, 2015);
- “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos” (SEA, 2022), que considera los contenidos de línea de base de ecosistemas terrestres según lo señalado en el Reglamento del SEIA.
- “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2023).
- “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización” (SEA, 2022).
- “Guía tramite PAS Artículo 146 Reglamento del SEIA” (SEA, 2022).
- “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022).
- “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015).

Los resultados se encuentran dispuestos considerando lo exigido y estipulado por la Ley N°19.300/1994 modificada por la Ley N°20.417/2010 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS N°40/2012).

En base a los resultados obtenidos (informados detalladamente en Anexo 1.2 de la Adenda complementaria) se concluye que:

- A la fecha se han realizado 73 estaciones de muestreo en el área de influencia del Proyecto.
- A través del esfuerzo ejecutado, se identificaron 94 especies de Fauna silvestre, a saber:
  - ✓ 3 anfibios
  - ✓ 4 reptiles
  - ✓ 72 aves
  - ✓ 15 mamíferos
- Del total registrado, se identificaron 21 especies en categoría de conservación. Entre las que se cuentan anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Respecto al origen biogeográfico, 73 especies son nativas, 10 son introducidas y 11 son endémicas.

En cuanto a las consideraciones de cambio climático en el componente Fauna silvestre, de acuerdo con las estimaciones presentadas en el Atlas de Riesgo Climático (ARClim), en una escala del 0 al 1, donde 0 es el riesgo mínimo y 1 el riesgo máximo, se observa que el AI del Proyecto se ubica en una zona de riesgo “alto” de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones (0,6061). En cuanto al riesgo de pérdida de fauna por cambios en la temperatura, se observa que el AI del Proyecto se ubica en una zona de riesgo “moderado” de pérdida de fauna por cambios de temperatura (0,4611). Ambas consideraciones de cambio climático en el componente Fauna silvestre, se muestran a continuación en las siguientes figuras:

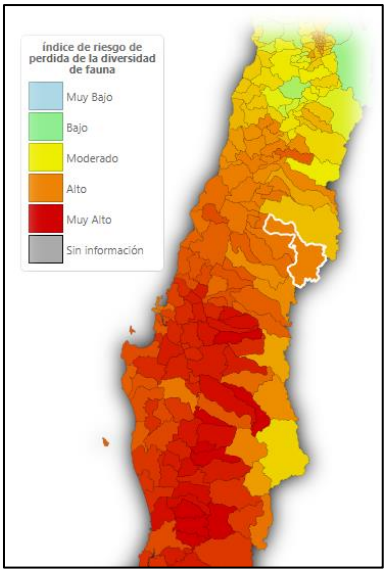


Figura Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA

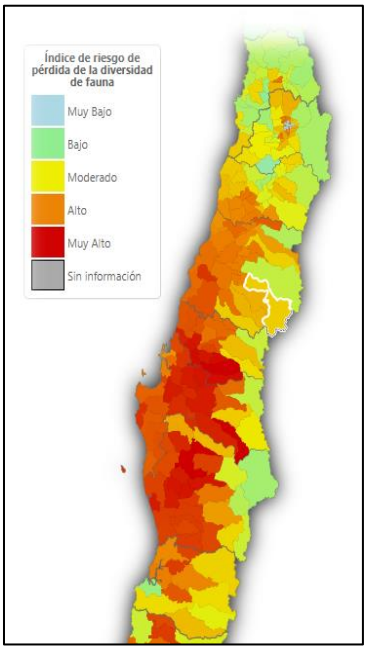


Figura Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA.

Complementariamente al mayor esfuerzo de muestreo realizado tanto para Flora y vegetación terrestre, así como para Fauna Silvestre, ejecutando campañas en más de una temporada, el Proyecto incluye dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios el Compromiso Ambiental Voluntario de “Cortina vegetal perimetral” que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podrían ser utilizados como corredores biológicos ya

que significara un enriquecimiento de hábitat para Fauna silvestre que pueda establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para reptiles, micromamíferos y aves de matorral. Adicionalmente, el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que, si bien nace como una medida para prevenir erosión, en la cual se mantendrá la cubierta vegetal durante la operación del Proyecto, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat de fauna silvestre, en contraste a la operación de cultivos agrícolas. De esta manera se postula que, al contrario de fragmentar, el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas con las 2 medidas que incluye el Proyecto.

Cabe señalar, además, que el Proyecto también incluye Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) cuyo objetivo es asegurar la protección y conservación de la flora y vegetación terrestre y la fauna silvestre. A saber, estos son:

- ✓ CAV: Cortina vegetal perimetral.
- ✓ CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.
- ✓ CAV: Instalación de Disuasores de vuelo.
- ✓ CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo.
- ✓ CAV: Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad.
- ✓ CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.
- ✓ CAV: Monitoreo de fauna íctica.
- ✓ CAV: Rescate y relocalización de fauna íctica.
- ✓ CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

Para más antecedentes respecto de los CAVs se presenta un documento que consolida todos aquellos compromisos que ha desarrollado el Proyecto en el "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en Adenda Complementaria.

En conclusión, en base a los antecedentes expuestos, se demuestra que el Proyecto si presenta más campañas de levantamiento en el área de influencia de Flora y Fauna en estaciones adicionales (primavera, invierno y otoño), que vienen a complementar y robustecer los antecedentes presentados en la DIA y Adenda del Proyecto. En suma, considerando todos los antecedentes técnicos levantados en épocas contrastantes, se reafirma que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la Flora y Fauna del área de influencia del Proyecto.

Por último, se descarta que el Proyecto conlleve un aumento de invasiones por parte de especies no nativas. Analizando lo anterior por clase, las especies de anfibios introducidas no se verían influenciadas positivamente por el Proyecto como para generar un aumento de estas poblaciones. En relación a mamíferos, el cerco perimetral evitará como consecuencia, el ingreso de especies invasoras como perros y gatos que fueron registrados en sectores aledaños al Proyecto. En relación a los micromamíferos introducidos, durante las campañas de terreno, la abundancia de estos fue muy baja, considerando que sólo se registró un individuo en la primera campaña en primavera de 2021. Adicionalmente, para todas las fases del Proyecto se considera en relación a los riesgos por acumulación de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos; Los sitios de

almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados; Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno; El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores.

Adicionalmente, el Proyecto no introducirá especies exóticas al territorio nacional. Respecto a los embalajes provenientes del extranjero, el Titular exigirá que presenten la certificación que avale que fueron sometidos a alguno de los tratamientos dispuestos en el punto 1 de la Res. N°133 Ext. del Servicio Agrícola y Ganadero SAG y sus modificaciones (Res. N°2859/2007 Ext). En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará efectos por la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados y, por lo tanto, no se generará impactos respecto de la letra h) del Art. 6 del D.S. N°40/2012 de MMA.

2.9 Observación

¿Tienen autorización para utilizar el nombre del pueblo de Panimávida para denominar a su proyecto, entendiendo que Panimávida es conocido nacional e internacionalmente como una zona destacada turísticamente y por sus aguas termales, ¿qué estudio se realizó para evaluar esta variable en la pérdida de identidad patrimonial intangible?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, respecto a los nombres, el Reglamento del SEIA (Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental) ha establecido que "El nombre del proyecto o actividad refleje claramente el tipo de proyecto que se pretende ejecutar, en un lenguaje sencillo, directo y fácil de comprensión para el público." También indica lo siguiente: "Adicionalmente y en la medida que sea de interés, podrá incorporarse en el nombre la localización del Proyecto..."

Con relación a la determinación del nombre del Proyecto, el Titular señala que en general en etapa de desarrollo la denominación y elección se basa en el nombre del lugar más cercano al emplazamiento de cada Proyecto con el fin de facilitar la referenciación de la ubicación y localización de estos.

Sin perjuicio de lo anterior, al momento de concretarse el Proyecto se establecerá un nombre definitivo, realizando las evaluaciones legales y obteniéndose las autorizaciones que correspondan en caso de que sea necesario.

2.10 Observación

¿Detallar los estudios que se realizaron para evaluar los cambios en los patrones de escorrentía y recarga de acuíferos y cómo esto podría afectar a la comunidad cercana al proyecto? Detallar las variables y consideraciones que se utilizaron, y en base a que normativas nacionales e internacionales.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a la evaluación de riesgo del proyecto en evaluación. Respecto al análisis del riesgo de inundación por aguas superficiales y/o afloramiento de aguas subterráneas.

Con relación a inundaciones por aguas superficiales, según el estudio hidráulico (ver Anexo 1.26 - Estudio hidrológico" de la primera Adenda), no existe riesgo de inundación por crecidas de aguas superficiales. A través del modelamiento hidráulico con el software HEC-RAS, se identificó que la planicie de acumulación de agua de baja incidencia está limitada al cauce ubicado al norte de la zona de estudio. Para 100 años de período de retorno, la profundidad máxima alcanzaría los 0.5 m, con una velocidad máxima de 1.0 m/s por lo que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, dado que la velocidad no generaría problemas en las estructuras de paneles fotovoltaicos las que a su vez tienen una altura superior 0,5 metros. Esta velocidad se considera "baja" y no considera riesgos de arrastre de suelos o de deslizamientos de tierra. Con relación a las áreas de acumulación de agua, se destaca que el área de acumulación superior a 0 m alcanza un 44% del total del área de Proyecto. Sin embargo, el área de acumulación cuya profundidad es mayor a 0,15 m es solo el 8% del total y para una profundidad de 0,35 m es de solo el 1% del total, lo cual es explicado por la condición de pendiente baja y regular del área del Proyecto. Finalmente, con el Proyecto Solar las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es más bien plana, lo cual generaría una situación de acumulación de agua de baja incidencia casi en su totalidad, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. Las principales instalaciones del Proyecto corresponden a las estructuras de soporte para módulos fotovoltaicos instalados sobre pilotes hincados directamente en el terreno, los cuales no representan un obstáculo en el flujo de las escorrentías. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales.

Con relación al riesgo de afloramiento de aguas subterráneas, tal como se informa anteriormente, según los monitoreos de la DGA, el nivel piezométrico alcanza los 10 metros y 20 metros en las captaciones monitoreadas más cercanas al Proyecto (ver "Anexo 3-1 Caracterización Medio Físico" de la DIA). Sin perjuicio de lo anterior, se informa que el Proyecto incluye en su Plan de Contingencias y Emergencias (ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria) las medidas de acción en el caso del riesgo de contacto con aguas subterráneas (ver tabla en apartado anterior). Complementariamente, se consideran medidas de contingencias y emergencias para el riesgo eventual de ocurrencia de saturación del suelo (ver última actualización en "Anexo 1.6.- Actualización Plan Contingencias y Emergencias" de Adenda complementaria), tal como se muestra a continuación.

Tabla Riesgo o contingencia de ocurrencia de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal.

Tabla.- Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. Los suelos del área de emplazamiento del Proyecto son clasificados como CCUS IVw4 los cuales corresponden a suelos delgados con moteados en todo el perfil y en el sustrato. La principal limitante corresponde a la presencia de

Tabla.- Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
	una estrata lentamente permeable que dificulta el movimiento de agua en profundidad. Además, el área de emplazamiento del Proyecto cuenta con la presencia de canales artificiales superficiales.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de inundación, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal: • Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá 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 titular. • Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. En el caso de la fase de operación se le exigirá esta actividad a la empresa encargada de las mantenciones. • Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). • Se realizará monitoreo a reportes meteorológicos, en especial atención a aquellos que reportan precipitaciones extremas, también, se realizará seguimiento de los reportes de la autoridad quien realiza llamados de alerta.
Forma de control y seguimiento	• Se llevará un registro del personal capacitado, el cual se mantendrá en la instalación de faenas u oficina de control. El contenido de estos registros será: o Identificación de profesional a cargo de capacitación y trabajadores asistentes, con nombre, RUT y firma. o Fecha de capacitación. o Temas tratados: inundaciones y/o saturación del suelo por condiciones meteorológicas o ambientales y sus situaciones de riesgo o contingencia. • Además, se señala que estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitado por los órganos de la administración del Estado con competencias

Tabla.- Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
	fiscalizadoras.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de inundación, saturación del suelo y/o desborde de cauce o canal: • Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del Proyecto. • Se debe permanecer alejado de esteros, canales, cruces y zonas susceptibles de inundación. • No atravesar zonas inundadas. • Evitar los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, viajar por carreteras principales y autopistas. • Si se tienen problemas de visibilidad, se instruirá a estacionar el vehículo en un lugar seguro. • En caso de que corresponda, se dará aviso a la asociación de canalistas local para informar sobre el incidente y tomar medidas tales como el cierre de las bocatomas y/o compuertas que se estimen convenientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron. • Identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.

Tabla.- Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
	Posteriormente, se hará envío de un informe con reporte y registro fotográfico a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

Otras medidas preventivas con relación a evitar afectación a aguas superficiales y subterráneas:

- También es necesario mencionar que el Proyecto presenta los antecedentes técnicos y formales del PAS 119 (Permiso para realizar pesca de Investigación), el cual también incluye un monitoreo del agua de uno de los cauces a intervenir (donde se registró ictiofauna). El monitoreo de la calidad del agua incluye medición de pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos totales, oxígeno y turbiedad. El monitoreo se realizará previo a la construcción de atravieso y al finalizar la habilitación de dichas obras.
- Se indica también que el Proyecto incluye los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), cuya última actualización se presenta en "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)E adjunto en Adenda complementaria:
    - ✓ CAV "Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente" (ver que incluye la capacitación en temas ambientales, donde se instruirá a los trabajadores sobre el correcto manejo de residuos y evitar cualquier contaminación sobre los recursos naturales (agua, suelo, aire, etc).
    - ✓ CAV "Habilitación de canal de comunicación directo", el cual tiene entre sus fines ser destinado a la comunicación directa accesible a toda la comunidad para recibir las inquietudes de la comunidad ligadas a las actividades del Proyecto respecto de actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad.

En conclusión, en cuanto al uso de agua el Proyecto requiere del abastecimiento de agua potable e industrial en sus distintas fases, sin embargo no realizará extracción como tampoco descarga de efluentes a ningún curso de agua superficial ni subterráneo, adicionalmente el Proyecto ha sido diseñado respetando los canales de regadío cercanos contemplando sólo el cruce por caminos y canalizaciones de media tensión, esto de acuerdo a lo estipulado en el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 (PAS 156) (ver "Anexo 4-5" de la DIA y "Anexo 1.22.-Actualización PAS156" adjunto en la primera Adenda). Dicho todo lo anterior, se prevé que el Proyecto no generará afectaciones significativas a la red hídrica superficial y subterránea del área de influencia del Proyecto ni por el uso de agua ni por contaminación de la misma, dado que las obras, partes y acciones asociadas al Proyecto cumplen con la normativa ambiental y se toman todas las medidas de prevención y contingencias para evitar afectaciones al recurso hídrico. Además, el Proyecto incluye CAVs que permiten verificar que estos impactos no son significativos.

Esta conclusión es extensible para el análisis de afectaciones a atractivos y servicios turísticos de la zona, pudiendo concluir que el Proyecto no afectará a ninguno de los atractivos y servicios turísticos del área de influencia y de la ZOIT puesto que el Proyecto no generará afectaciones significativas a la red hídrica superficial y subterránea del área de influencia del Proyecto ni por el uso de agua ni por contaminación de la misma, dado que las obras, partes y acciones asociadas al Proyecto cumplen con la normativa ambiental y se toman todas las medidas de prevención y contingencias para evitar afectaciones al recurso hídrico. Además, el Proyecto incluye CAVs que permiten verificar que estos impactos no son significativos.

2.11 Observación

De acuerdo a recientes estudios de autores chilenos, se sabe que la mayoría de las abejas nidifica en el suelo, por lo tanto, se debe promover la importancia de proteger territorios con suelos sin intervención, o con la menor intervención posible, en las proximidades de los ambientes naturales o, incluso, de cultivos agroecológicos en que se intente priorizar la polinización mediada por especies nativas.

Ante un clima cambiante y la llamada sexta extinción masiva de especies a nivel mundial, estos registros cobran cada vez más relevancia y su información histórica puede entregar conocimiento que ayude a su manejo y toma de decisiones.

En base lo anterior, se solicita al titular un estudio detallado del impacto especifico que generara el proyecto en las abejas nativas, al compactar, escarpar, remover e intervenir una gran superficie de terreno para su ejecución.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Respecto al hábitat disponible para abejas en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía

(ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas.".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores .

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de la medida "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos"

Tabla. CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

En vista de los antecedentes anteriormente expuestos, no se prevé un impacto significativo a las abejas nativas al intervenir el terreno.

2.12 Observación

De acuerdo a estudios científicos, la pérdida del estrato vegetal impactaría sobre insectos que se alimentan de vegetales y que son fuente de alimento de otros animales, es decir se estaría socavando las bases de la cadena trófica. Se solicita al titular un estudio específico que demuestre fehacientemente que el proyecto que pretende instalar en 175 hectáreas de terreno con alto valor

ecológico y que será, compactado, escarpado, removido, excavado e intervenido con estructuras, no generara un impacto negativo en relación a lo anteriormente indicado.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implica una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logra una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,75 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

Es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Respecto al hábitat disponible para abejas en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que “por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies”, esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos

"…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de la medida "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos"

Tabla. CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

2.13 Observación

El proyecto que se pretende instalar cercano al pueblo de Panimávida y a pocos kilómetros del pueblo de Rari, cuya Comunidad de Artesanas de Rari fue reconocida Tesoros Humanos Vivos el 2010 por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes y UNESCO, y declarada Ciudad Artesanal del Mundo el 2015 por el World Crafts Council.

La principal fuente de ingresos del pueblo está basada en la llegada de turistas que compran su artesanía; entendiendo que el turista que visita la comuna lo hace buscando espacios de contacto con la naturaleza, beneficios a la salud por las aguas termales presentes en la zona y contemplación del paisaje natural como un aspecto fundamental de su decisión de visitar la zona.

Se solicita al titular un estudio detallado que demuestre que la instalación de este Parque Solar Industrial no tendrá un impacto en la economía local del pueblo de Rari.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, el proponente incorpora en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria la Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico donde se establece que, con el fin de obtener un análisis profundo de los distintos lugares turísticos que presenta la localidad (servicios y atractivos), se implementaron un total de 36 puntos de observación para este análisis, obteniendo un área de influencia de superficie de 4.377

hectáreas, donde fueron interceptadas zonas residenciales, vías principales, miradores y atractivos turísticos.

Con el objetivo de reconocer de manera precisa la cantidad de atractivos turísticos presentes en el área de influencia, se le consultó a la Oficina de Turismo de la Ilustre Municipalidad de Colbún (mediante Ley de Transparencia) y a la fuente de datos del SERNATUR por sus atractivos y servicios turísticos a nivel comunal (ver siguiente figura). De este análisis presentado, se obtiene que en la comuna de Colbún se presentan un total de 251 servicios turísticos, en donde 58 servicios se encuentran interceptados por el área de influencia, representando un 23,1% del total de servicios turísticos de la comuna.

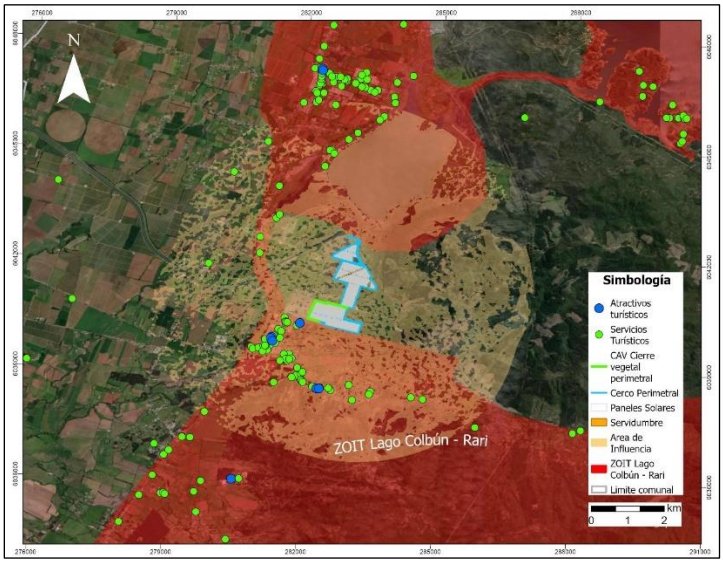


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Ahora bien, con el fin de identificar las áreas con mayor probabilidad de ser visibles desde el entorno del Proyecto, se realizó un análisis de exposición visual. Este análisis, detallado en la respuesta a la pregunta 4.5.4. de la Adenda Complementaria del Proyecto, evalúa el grado de visibilidad potencial de las obras del Proyecto considerando la altura de las estructuras de los paneles solares (aproximadamente 2 metros) y la topografía del terreno circundante. Este enfoque utiliza un método de visibilidad inversa, que calcula la visibilidad basándose en el perímetro del Proyecto hacia el entorno, sin tener en cuenta a un observador específico, como se hace en los Puntos de Observación (consultar Anexo 1.3. de la Adenda Complementaria), ni tampoco la cobertura vegetal o las edificaciones presentes.

A continuación, se ilustra el grado de exposición visual en términos de superficie. Las áreas resaltadas en verde indican zonas donde es más probable apreciar el área de emplazamiento del Proyecto, mientras que las áreas en rojo señalan sectores donde las obras del Proyecto no son visibles. Además, se muestran las actividades, servicios y atractivos turísticos de la comuna, junto con la delimitación de la ZOIT Lago Colbún – Rari. Es relevante destacar que, en términos de exposición visual, el Proyecto no es visible desde las principales rutas de la ZOIT ni tampoco desde los alrededores de Rari. El relieve predominantemente plano también impide la visibilidad desde la ruta L-11. Si

consideramos la vegetación presente en los bordes de los caminos, el Proyecto resulta ser aún menos visible de lo representado en la cartografía.

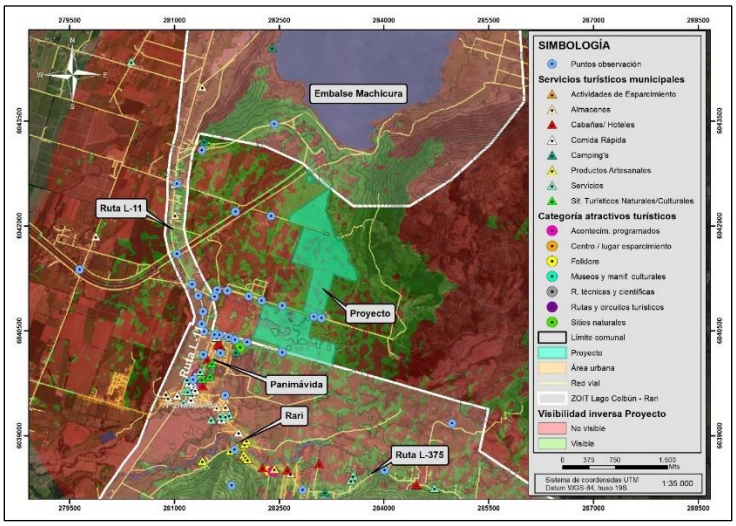


Figura Grado de exposición visual del Proyecto con respecto a los atractivos y servicios presentes en la ZOIT Lago Colbún – Rari.

El análisis de la figura anterior permite sostener que en la ZOIT se encuentra una amplia gama de atractivos y servicios turísticos. Sin perjuicio de lo anterior, al relacionar el Proyecto con la planta turística existente en los terrenos colindantes al Proyecto, se tiene que no existen ni servicios ni atractivos turísticos que se relacionen directamente con sus obras. Además de esto, de acuerdo con la modelación de visibilidad inversa realizada, el Proyecto no resultaría visible desde los principales servicios y atractivos turísticos emplazados al interior del área de influencia, por lo que el Titular desestima que el Proyecto tenga la capacidad de impactar en la economía local de Rari.

El Titular promueve e incentiva las iniciativas de carácter turístico, para que la población en general pueda postular a los distintos fondos concursables (Fondos de inversión social 1, 2 y 3) por otra parte en términos de reducción de la visualización que pueda presentar el Proyecto desde Panimávida y Rari el Proyecto incluye el CAV: Cierre vegetal perimetral.

2.14 Observación

Según lo señalado en el proyecto, se realizaran movimientos de tierra que modificaran la topografía de la zona de emplazamiento del proyecto, mediante labores de retiro de pretiles para la contención de agua para el cultivo de arroz, que en épocas de invierno ayudan a evitar la escorrentía del agua no infiltrada y con ello disminuyen el caudal hacia los puntos de menor cota topográfica, teniendo en cuenta además que lo canales circundantes son de pequeño caudal, y por lo tanto por la característica del suelo en la zona con bajo nivel de infiltración, toda el agua lluvia ira a estos canales.

De acuerdo a lo anterior, se solicita al titular un informe detallado que demuestre que no se producirán inundaciones hacia los sectores aledaños al proyecto donde vive una gran cantidad de personas.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que dada la naturaleza del Proyecto las principales instalaciones que corresponden a las estructuras de soporte de los paneles no supondrán

modificaciones morfológicas relevantes del terreno (Ej: no se producirán cambios relevantes ni de pendiente, compactación, cementación o impermeabilización del terreno donde se emplazará el parque fotovoltaico). Dado lo anterior no se prevé necesaria la implementación de sistemas de manejo de aguas lluvias, procurando que el terreno reciba las lluvias y las asimile de acuerdo con la forma que lo realiza en las actuales condiciones.

Para demostrar lo anterior, el Proyecto realizó un estudio detallado sobre la hidrología existente en el territorio mediante el "Anexo 1.26.- Estudio de Hidrología" presentado en la Adenda del Proyecto. De acuerdo con las conclusiones del citado Anexo 1.26, mediante el modelamiento hidráulico realizado con el software HEC-RAS, se identificó que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias.

Con el Proyecto solar las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es más bien plana, lo cual generaría una situación de acumulación de agua casi en su totalidad, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, servirá a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta. Tal como se ha informado en otras respuestas a observaciones tanto técnicas como ciudadanas, la citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria), también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

2.15 Observación

Según estudios técnicos, los paneles solares absorben la mayor parte de la radiación solar pero solo el 15% de la energía entrante se convierte en electricidad, el resto vuelve a la atmósfera en forma de calor. El color negro de los paneles solares absorbe más energía adicional devolviéndola a la atmósfera. Se solicita al titular un estudio detallado que demuestre que esto no afectara:

En el clima local

En las comunidades cercanas al proyecto

A las aves

A los insectos

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20% en comparación con el 15% de la eficiencia que se indica en la presente observación, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Se han encontrado referencias en la web respecto de lo citado en la pregunta, disponible públicamente tales como: "Climate model shows large-scale wind and solar farms in the Sahara increase rain and vegetation" (Yan Li et al, 2018) e "Impacts of Large-Scale Sahara Solar Farms on Global Climate and Vegetation Cover" (Zhengyao Lu et al, 2020). De los estudios citados, se informa sobre el desarrollo de modelos sobre la teoría de modificaciones al clima que podrían generar los paneles fotovoltaicos a una escala global, como es el "…transformar el Sahara en una gran cosechadora de sol capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética mundial".

Los investigadores imaginan que podría ser posible transformar el desierto más grande del mundo, el Sahara, en una granja solar gigante, capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética actual del mundo. Los modelos revelan que cuando el tamaño del parque solar alcanza el 20% de la superficie total del Sahara (es decir 1.800.000 km2 aproximadamente lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile), se desencadenarían efectos en el clima. Sin embargo, estos resultados deben ser interpretados con cautela pues en los modelos estudiados se consideran las condiciones desérticas y sin vegetación del desierto del Sahara y se modelan superficies de gran escala, lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del actual Proyecto (como se ha indicado anteriormente seria como si se construyeran aproximadamente 1.288.000 veces el Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) y las condiciones no desérticas y con presencia de vegetación existentes en el territorio del área de emplazamiento del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por otra parte, es importante destacar que en el citado estudio se concluye entre otros puntos, lo siguiente:

- "Asumir una eficiencia de conversión intermedia superior al 15% para los paneles solares (por ejemplo, 30% de eficiencia) da como resultado un cambio de albedo insignificante y, por lo tanto, impactos climáticos insignificantes". Esta eficiencia estaría más acorde a la

eficiencia de los paneles fotovoltaicos actuales, la cual es superior al 15% rondando el 20% aproximadamente.

- "Descubrimos que la expansión de los parques eólicos y solares del Sahara a otros desiertos del mundo no aumenta significativamente el impacto climático. El impacto más significativo todavía se concentra en el Sahara y las regiones circundantes, mientras que el impacto no es significativo en muchos otros desiertos, debido a sus distribuciones geográficas dispersas, tamaños más pequeños y cambios más débiles en el albedo". "Incluso en el Sahara, los impactos de los parques eólicos y solares también dependen de su ubicación específica y distribución espacial, con impactos desiguales cuando se implementan con diferentes configuraciones espaciales". Lo que indicaría que los resultados del estudio son abarcables únicamente a la ubicación concreta del Sahara y en el caso de imaginar un único Proyecto que cubriese 1.800.000 km2 (lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del Proyecto.

Por último, hay que considerar que el mismo estudio consideró otro escenario denominado "S05" en el que los paneles solares cubren el 5% del norte de África y satisfacen las necesidades energéticas de Europa, África y Medio Oriente, los resultados de este escenario se analizan en el Texto S3 del estudio, y se concluye que: "El calentamiento local, el aumento de las precipitaciones y los cambios del viento en el norte de África parecen ser menores. El patrón espacial global de estas anomalías es bastante aleatorio y no hay ningún cambio sistemático en la región climática o en el ecosistema terrestre".

Adicionalmente, existe otra gran cantidad de estudios que investigan las estructuras fotovoltaicas, y concluyen que los paneles fotovoltaicos tienen poco impacto en la temperatura del aire del entorno urbano circundante e incluso algunos estudios sugieren un efecto de enfriamiento diurno y nocturno inducido por la energía fotovoltaica. A continuación, se exponen y analizan parte de estos estudios.

Varios métodos urbanos de mitigación del calor, como la silvicultura urbana, los tejados verdes y blancos y las aceras frescas, se han comparado anteriormente con la energía fotovoltaica con respecto a su impacto en el clima urbano. Por ejemplo, Golden et al. (2007) demostraron que, en las zonas urbanas, los paneles solares utilizados para dar sombra a las calles proporcionan una mayor reducción de la temperatura de la superficie del pavimento en comparación con la silvicultura urbana.

Otros estudios han abordado la cuestión del efecto de la energía fotovoltaica en la temperatura del aire urbano mediante simulaciones, concluyendo que las superficies fotovoltaicas no provocan aumentos en la temperatura del aire urbano. Taha (2013) modeló los efectos de la implementación a gran escala de la energía fotovoltaica utilizando una representación efectiva del albedo de la energía fotovoltaica para el área de Los Ángeles (EEUU). Concluyó que no hubo cambios significativos en la temperatura del aire asociados con el uso de energía fotovoltaica en los tejados.

Simulaciones de Masson et al. (2014) sugieren que la incorporación de paneles solares en las marquesinas urbanas de París puede reducir la temperatura del efecto Isla de Calor Urbana en 0,2 °C y 0,3 °C durante el día y la noche, respectivamente.

Las simulaciones realizadas por Salamanca et al. (2016) sugieren un efecto de enfriamiento debido al despliegue de energía fotovoltaica a gran escala en ciudades de climas cálidos y áridos, con un mayor efecto de enfriamiento durante la noche de hasta 0,8 °C.

Por último, un estudio realizado en el año 2020 por científicos de la Universidad de Henan evaluaron los efectos de las plantas de energía fotovoltaica sobre la temperatura de la superficie utilizando 23 plantas de energía fotovoltaica más grandes del mundo con una técnica de detección remota por infrarrojos térmicos que mostró que la instalación de las centrales fotovoltaicas había reducido la temperatura superficial media diaria en las áreas de las centrales fotovoltaicas mientras que en las zonas de control, área 2 km alrededor de cada central fotovoltaica, se concluyó "También encontramos que la temperatura media de la superficie en las zonas de control no fue estadísticamente diferente antes y después del establecimiento de las centrales fotovoltaicas".

Si bien en estos estudios se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativos y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto tal y como se indica en los estudios anteriormente mencionados.

Respecto a los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Respecto al hábitat disponible para abejas en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos

"…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.
Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de la medida "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" esta se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Tabla Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Cabe decir que, la presencia de vegetación tiene un efecto que también ayuda a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura. Por ejemplo, en los sistemas fotovoltaicos instalados en el techo de edificios, científicos de los Países Bajos han evaluado cómo los llamados "techos verdeazulados" (techos paneles y vegetación bajo y entre los paneles) pueden ayudar a reducir la temperatura de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos y han descubierto que proporcionan un efecto de enfriamiento significativo. En este sentido, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para ayudar a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura en la zona de emplazamiento del Proyecto. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Adicionalmente se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de

carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

Por último, hay que indicar que el Proyecto contará con una estación meteorológica que ira registrando la temperatura a lo largo de toda la operación del Proyecto. En caso de ser requerido por la autoridad, se podrá informar sobre datos meteorológicos de temperatura registrados.

Por todo lo anterior, se descarta un impacto significativo del Proyecto que afecte al clima local, las comunidades cercanas al Proyecto, las aves e insectos que pudiera ocasionar la instalación del Proyecto.

3. Rayen Escobar Cerna

3.1 Observación

¿Qué beneficios medioambientales y económicos traerá este proyecto para el ecosistema y habitantes de Colbún?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indica que respecto de los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

- Generación de Energía Limpia. Dado que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, esto corresponde a una inversión para la generación de energía limpia en la Región y en términos generales, en el país. Es más, la generación de proyectos de energía renovables permite avanzar en la descarbonización y contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para el país. En términos de cifras se puede señalar que la energía generada por AR Panimávida Solar – esto es, los 110 Megawatts de potencia instalada- evitará aproximadamente la emisión de 150.000 toneladas de CO2eq a la atmósfera cada año, lo que es un gran aporte para combatir el cambio climático.
- Descarbonización de la matriz energética. En Chile ha pasado a ser un tema relevante en el ámbito energético, donde se han establecido metas y políticas con el objetivo de promover un sistema eléctrico bajo en emisiones como pilar fundamental para el carbono neutralidad del país, en línea con el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Chile (MMA, 2014). La inversión en parques solares permite contribuir a la diversificación de la matriz energética y por ende, a la reducción de las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero que emite Chile.
- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del

Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de mano de obra local” y el Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de proveedores locales” es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 1”,
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 2”
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social”.
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Talleres educativos enfocados en ERNC” a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Visitas guiadas al Proyecto” cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la

	biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna.

	Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya

	actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado

	al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región.

	• Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios

	de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad</u>: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso.

	• Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo

	de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas,

	bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas.

	• Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

3.2 Observación

¿Por qué desean construir este proyecto en las cercanías de Panimávida si este territorio tiene de sobra fuentes energéticas?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el proponente indicó que, nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:

- DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
- Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
- Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

3.3. Observación

¿Por qué no construyen este proyecto en alguna zona desértica del país en vez de hacerlo acá en donde la tierra se puede utilizar para hacer casas o plantar?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que considerando lo indicado anteriormente, nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
    - Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que

responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

3.4 Observación

¿De qué forma este proyecto afecta a la fauna terrestre y aérea de la zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de “Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales” (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

b) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente “Terreno de uso agrícola”. Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en "Preocupación menor", 3 en "Casi amenazado", 1 en "Datos insuficientes" y 3 en categoría "Vulnerable". La "Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda

complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos

ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:
Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican

en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de

uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte

de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

3.5. Observación

¿Cuántos años durarán los paneles solares y qué se hará con los residuos que se produzcan luego de su inutilidad?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la vida útil de un panel fotovoltaico es de entre 25 a 40 años y los residuos relacionado a paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RSINP (residuos sólidos industriales no peligrosos) y no como RESPEL (residuos peligrosos).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso (final vida útil) será realizado priorizando en todo momento la reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, estos últimos en vigor desde septiembre 2023.

El Titular compromete ante la autoridad que la reutilización, el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el artículo N°23 de la Ley REP, se realizarán a través de gestores autorizados.

3.6 Observación

¿Quiénes serán los beneficiarios de la electricidad producida? ¿Serán personas naturales o grandes empresas de producción?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la energía eléctrica generada por el Proyecto, esta será inyectada desde el Proyecto al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) de Chile. El Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), que es un organismo técnico e independiente, es el encargado de la coordinación de la operación del conjunto de instalaciones del SEN que operen interconectadas entre sí. El Sistema Eléctrico Nacional, nace en el año 2017, en el momento en que los ex sistemas eléctricos del norte grande y del centro sur del país, se unificaron. Por las características de la geografía del territorio nacional, el SEN es un sistema único en cuanto a longitud, alcanzando los 3.100 km y abarcando casi la totalidad del territorio nacional, y es la matriz eléctrica que da cobertura y abastece de energía al 98,5% de la población chilena, desde Arica hasta Chiloé. Como parte del SEN, la distribución de la energía eléctrica es la etapa final, en la cual se lleva la energía desde las subestaciones de las centrales eléctricas hasta los hogares, industrias, comercios y oficinas de los usuarios finales, mediante redes de distribución, beneficiando a los consumidores.

Dado lo anterior, la energía eléctrica producida por el Proyecto se aprovecha en Chile, dentro del territorio nacional, y es a través del SEN que llega a los usuarios finales pudiendo ser estas personas naturales, colegios, municipalidades, industria, etc.

3.7 Observación

¿De qué forma la creación de más torres de alta tensión en Colbún afectará a los ecosistemas aéreos y terrestres de la zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que considerando lo indicado anteriormente, nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.

- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
    - Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.
- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

3.8 Observación

¿De qué forma este proyecto afecta a la fauna terrestre y aérea de la zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]. Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies,

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución

cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en

aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que

incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia

de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de

uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

3.9 Observación

¿Los paneles solares pueden emitir algún tipo de radiación que afecte a la salud de las personas y/o de los ecosistemas?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el proponente presentó un estudio de las emisiones de Campos Electromagnéticos del Proyecto, adjunto en la DIA al momento de ingreso al SEIA (ver Anexo 3-12.- Estudio CEM). Cabe hacer mención además que los campos electromagnéticos serán emitidos solo en fase de operación, no así en fase de construcción ni fase de cierre, otro punto relevante a destacar es que tanto los inversores como los transformadores de media tensión y las Unidades de Gestión y Almacenamiento de Energía no son una fuente importante de campos electromagnéticos, ya que sus partes energizadas se encuentran dentro de sus contenedores metálicos que apantallan cualquier campo posible, disminuyendo sus magnitudes hasta valores despreciables. Para la citada modelación del Anexo –12 se utilizó el software QuickField versión 6.3.2.20.98, basado en el método de los elementos finitos.

Los resultados indican que tanto los valores de campo eléctrico como magnético obtenidos fueron inferiores a los establecidos en la normativa ambiental vigente y a los recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 μT para intensidad de campo magnético para las personas, por lo cual, se puede asegurar que el Proyecto es seguro para las personas que se encuentren en sus cercanías. Se debe considerar que el ingreso a las instalaciones energizadas está permitido solo para personas autorizadas, por lo que no existe peligro para la población en general.

En cuanto al máximo nivel de radio interferencia, no supera los 50, manteniéndose por debajo de los 53 [dB⁄(V⁄m)] aceptados como máximo según la Norma Canadiense (Asociación de Normas

Canadienses y acogidas como Regulación del Gobierno Federal), por lo que no existe situaciones peligrosas para personas ni instalaciones cercanas.

En consecuencia, se concluye que el Proyecto, cumple con la normativa ambiental chilena, vigente, y no genera riesgo a la salud de la población a causa de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, siendo sus aportes no significativos. Consecuentemente, no existe riesgo para la salud de la población que circule cerca de la LAT ni al corto, mediano y largo plazo, ya sea por las torres de alta tensión y/o paneles fotovoltaicos, los cuales, por cierto, no tienen el potencial de emitir campos electromagnéticos. Por todo lo anterior, se informa al observante que se descarta la realización del monitoreo solicitado.

Vale también mencionar que el diseño de la LAT original, el de la DIA, era de mayor extensión que aquel vigente, presentado en Adenda como "optimización" del diseño del Proyecto. A saber, la optimización del diseño del Proyecto implicó la reducción de la longitud de la Línea de Alta Tensión (LAT) desde 857 metros (DIA) a solo 75,4 metros (Adenda) y en consecuencia, una reducción del número o cantidad de estructuras eléctricas de la misma desde ocho (8) torres a solo una (1). Se cambia el punto de conexión al SEN de la LAT desde la LAT Colbún – Machicura 220kV hacia el ahora punto de conexión LAT Colbún Procart 220kV. Cabe destacar que al reducir la longitud y al cambiar el punto de conexión de la LAT implica una considerable reducción de la intensidad de campos electromagnéticos del Proyecto.

Complementariamente, se informa que durante todas las fases del Proyecto, éste ha dispuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado "Habilitación de canal de comunicación directo", en el entendido que cualquier organización vecinal o persona natural requiriesen contactarse con el Titular, el Proyecto incluye dicho CAV cuyo objetivo es disponer de un canal de comunicación que permita resolver oportunamente contingencias que se generen y/o afecten en el período de construcción de la obra, en el período de operación del Proyecto y en la fase de Cierre, accesible a toda la comunidad. Para más antecedentes de éste y otros CAV que propone el Proyecto ver Anexo 1.7 adjunto en Adenda complementaria.

4. Francisco Alfaro.

4.1 Observación

¿Para qué realizar este proyecto sobre suelo agrícola altamente productivo, en lugar de hacer en un suelo o región (norte) donde la producción de energía fotovoltaica sea más eficiente y no sea suelo agrícola?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de

parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
    - Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que

da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

4.2 Observación

¿Han evaluado cómo afectará a la productividad energética el polvo en suspensión producto del alto tráfico en los caminos rurales (tierra) pues esta es una zona agrícola? sería mejor hacerlo en otra región.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el proponente ha evaluado los efectos del polvo en suspensión producto del tráfico vehicular y también ha evaluado el impacto vial del Proyecto en el área de influencia del mismo.

Con relación al polvo en suspensión, se señala que el material particulado que se produzca será fundamentalmente originado durante la fase de construcción y esta tiene una duración de 18 meses, lo cual representa un periodo acotado en el tiempo. Durante la fase de operación del Proyecto, las emisiones serán prácticamente nulas, considerando que la operación de un parque fotovoltaico es principalmente autónoma.

Además, el Proyecto considera la implementación de medidas de control de las emisiones, las cuales consideran la humectación de los caminos de acceso y la aplicación de supresor de polvo en los caminos internos del Proyecto. Las emisiones de material particulado y gases fueron modeladas para estimar el impacto de la dispersión de las mismas sobre los receptores. Los resultados indican que el Proyecto cumple con las normas primarias de calidad de aire vigentes por lo que se descarta el riesgo a la salud de la población. Los antecedentes metodológicos, resultados y análisis de cumplimiento de las normas de calidad de aire del Proyecto se muestran en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.15.- Modelación Calidad del Aire, adjunto en la primera Adenda.

Se informa además que, dadas las Emisiones atmosféricas del Proyecto, éste incluye las siguientes medidas de control de las emisiones:

- Capacitación a los trabajadores del Proyecto, previo al inicio de la fase de construcción, sobre los antecedentes y publicaciones respecto de las medidas para reducir el polvo generado por

las actividades de construcción, incluidas en el "Manual de la Construcción Limpia. Control de Polvo en Obras de Construcción" de la Comisión de Protección del Medio Ambiente de la Cámara Chilena de la Construcción. Esta actividad estará a cargo del encargado de medio ambiente o prevencionista de riesgos presente en la fase de construcción del Proyecto.

- Instalación de mallas aéreas adyacentes a los sectores de acopio de tierra y áridos que pudieran estar cercanos a viviendas o construcciones vecinas (cercanía a Condominio Santa Helena), al objeto de evitar la dispersión de material particulado a la población. Lo anterior se hará efectivo al inicio de la fase de construcción.
- Aplicación de supresor de polvo a los caminos internos del Proyecto. Esto se hará efectivo al inicio de la fase de construcción. Ver Apartado 3.4 Programa de control de emisiones del Anexo 1.14 Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.
- Humectación periódica (2 veces al día) a cargo de personal del Proyecto, del camino de acceso. Ver Apartado 3.4 Programa de control de emisiones del Anexo 1.14 Actualización Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Adenda.
- Recubrimiento de las pilas de tierra y escombros, con lona o malla raschel en buen estado. Lo anterior se hará en las fases de construcción y cierre.

Con relación al artículo 33 de la Ordenanza Ambiental Municipal:

- Se solicitará en forma previa al inicio de la fase de construcción y de forma sectorial, un permiso a la Dirección de Obras Municipales, en el que se señalarán las condiciones en que se llevará a efecto la construcción, a fin de dar cumplimiento a la Ordenanza.
- Lo anterior será acompañado de forma sectorial, por un Programa de Trabajo de Ejecución, de acuerdo a lo indicado por el numeral 1 letra f) y numeral 4 del artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción OGUC.
- Para el caso de obras menores u otras obras que no requieran de Permiso de Construcción, éstas serán sometidas al artículo 31 de la Ordenanza, que hace relación al Decreto 38 del MMA, el cual ha estado siempre incorporado en la componente acústica del Proyecto."

Respecto del tráfico en caminos rurales, se señala que el impacto vial que genera el Proyecto en las rutas analizadas (Ruta L-11, Camino a Santa Helena, Camino S/R)) es imperceptible. En la DIA del Proyecto se presentó el "Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial", cuyas conclusiones resultan de considerar un escenario pesimista, donde se modeló el periodo punta del día y todos los vehículos posibles circulando a la vez. Respecto a las intersecciones estudiadas para el proyecto; Ruta L-11 con Camino a Santa Helena; Ruta L-11 con Camino S/R la modelación constató que el tráfico vehicular presentará condiciones de operación normales, en todas las fases del Proyecto. En este sentido, el tráfico vehicular del Proyecto presenta aumentos casi imperceptibles en los grados de saturación de todos sus movimientos, operando en todas las situaciones, con niveles de servicio aceptables para el correcto tránsito vehicular. En conclusión, el Proyecto genera aumentos casi imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todas sus fases.

Respecto de los efectos del polvo en suspensión sobre la productividad energética de los paneles, éste si pudiera tener efectos en la eficiencia de los paneles en la medida que éste se acumule en la superficie de los paneles, no obstante, dicha acumulación es lenta y sólo requeriría limpiezas esporádicas. De esta manera los paneles solares fotovoltaicos deben mantenerse limpios de polvo. Para ello, durante la fase de operación, se realizará su limpieza durante todo el año, empleando agua sin ningún tipo de

aditivo o detergente. Se utilizará anualmente una cantidad aproximada de 0,6 litros de agua desmineralizada por panel y limpieza. Dada su naturaleza, esta agua desmineralizada se obtiene desde fuentes industriales.

Considerando todos los antecedentes expuestos anteriormente, es que es posible afirmar que tanto la ubicación como la región en que se ubicará el Proyecto presentan características técnicas idóneas que favorecen la productividad energética eficiente del Parque Solar.

4.3 Observación

¿Cuántas hectáreas o metros cuadrados afectará la construcción de los más de 800 kilómetros de torres de alta tensión?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que es importante mencionar que el Proyecto nunca consideró una Línea de Alta Tensión (LAT) de 800 km, la línea eléctrica del proyecto tiene una longitud de 75 metros.

Es importante destacar que tal como se señaló en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

La agrovoltaica se define como el uso de un territorio para la producción de energía solar y la realización de prácticas agrícolas y ganaderas de manera simultánea. Su finalidad es generar nuevas oportunidades de colaboración entre el mundo energético y las actividades agrícolas y ganaderas. Sin perjuicio de ello, el Proyecto en asunto no corresponde a un proyecto agrovoltaico pues no considera realizar un desarrollo de una actividad combinada de agrovoltaica. La empresa Titular no tiene experiencia en este tipo de desarrollos.

Complementariamente se informa que el Proyecto, posterior a la retirada de los paneles y obras del Proyecto, se contempla un programa de revegetación el cual tiene como objetivo recobrar la fisionomía original del sitio antes del emplazamiento del Proyecto. La revegetación se realizará con las mismas especies existentes de cada formación vegetal que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto (que tal como se informó en la respuesta a la observación 1.1.7 y observación 1.3.2.1 más arriba en este mismo documento la única unidad a intervenir corresponde a "Terrenos de uso agrícola"), permitiendo de esta manera restituir el componente de flora y vegetación de las áreas abandonadas a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre del Proyecto. De esta manera, el programa de revegetación se ejecutará durante el primer año posterior a la etapa de cierre del Proyecto. En cuanto a la preparación del suelo, post desmantelamiento de las obras del Proyecto, se contempla realizar nivelación del suelo a través del uso de maquinaria excavadora, para generar un movimiento de tierra que permita restituir la formación de Terreno de uso Agrícola, a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre y/o abandono del Proyecto. De esta manera la nivelación permitirá facilitar las futuras laboras agrícolas que se dan en este tipo de formación vegetal lo que permitirá que el terreno de emplazamiento del Proyecto pueda volver a ser utilizado como predio agrícola y/o con los fines que destinen los propietarios del terreno.

4.4. Observación

¿A cuántas personas afectará la construcción de los más de 800 kilómetros de torres de alta tensión?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación en relación al componente humano. Al respecto se indica que es importante mencionar que el Proyecto nunca consideró una Línea de Alta Tensión (LAT) de 800 km, la línea eléctrica del proyecto tiene una longitud de 75 metros.

Respecto a la afectación a las personas, la componente de Medio Humano ha sido caracterizada en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), y esta calle se ubica dentro de las manzanas urbanas de Panimávida que han sido caracterizadas en el mencionado informe, donde se descarta cualquier afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humano. Cabe señalar que el levantamiento de información realizada se ajusta a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020)".

Con respecto a la afectación a la calidad de vida señalada en la observación, cabe destacar que el Proyecto realizó el correspondiente descarte de impactos a la salud de la población exigido por la normativa, el cual se puede encontrar en el Capítulo 3 "Antecedentes necesarios que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental" de la DIA, así como su actualización en Adenda (Anexo 1.2) y Adenda complementaria (Anexo 1.1). En todos ellos se señala que el Proyecto cumple con las normativas respecto a riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, según lo exigido por la normativa ambiental vigente. Para todos ellos el Proyecto incluyó las debidas caracterizaciones ambientales, que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y, por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.

Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda

Es importante destacar que tal como se señaló en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

4.5. Observación

¿Qué ventajas tienen estas más de 170 hectáreas de terreno agrícola en una zona rural habitada y altamente transitada, por sobre otros terrenos, en otras regiones, con menor densidad poblacional, mayor cantidad de días despejados, entre otras beneficiosas características?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

4.6. Observación

Teniendo en cuenta que la energía fotovoltaica es ecológica ¿Cómo manejarán los residuos (baterías y paneles) una vez cierre la planta?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que el Proyecto contará con un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías del tipo ion -litio. Respecto del reciclaje de éstas, la bibliografía consultada informa que: "En la actualidad, se puede reciclar más del 90% de las piezas que componen los dispositivos electrónicos. Sin embargo, las baterías de litio —que forman parte de casi todos los equipos electrónicos (celulares, computadores, etc)— no pueden pasar a procesos de reciclaje o revalorización, ya que sus características fisicoquímicas no lo permiten, por lo que, a través de una empresa autorizada, son llevadas a disposición final en depósitos de seguridad, donde terminan desechándose recursos valiosos y limitados como el litio y otros metales. Esto pasa porque en la industria del reciclaje a nivel nacional no existen las competencias técnicas para abordar este problema. El poner la atención en la recuperación de los elementos metálicos y no metálicos significa hacerse cargo de un problema que pone en riesgo a las personas y al medio ambiente del que dependemos, es avanzar hacia una sociedad que no solo extrae recursos naturales, sino que a su vez aporta en la reutilización de estos, y más importante aún, es caminar hacia el desarrollo basado en el conocimiento, lo que permite transformar problemas en oportunidades".

En el caso de las celdas de litio de las baterías, estás también son consideradas como residuos industriales sólidos no peligrosos, puesto que según los listados del artículo 90 del D.S. N°148/2003 "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos", el litio se encuentra en la Lista B de Residuos No Peligrosos, en específico catalogado como "B2040". Dado lo anterior el Proyecto los manejará como RESPEL hasta la devolución al proveedor.

Sin perjuicio de ello se informa que tanto los paneles solares como las baterías BESS, son equipamiento que viene sellado herméticamente desde su fabricación, y las tasas de recambio de ambos, son muy bajas, por tanto, la probabilidad de tener que hacer recambios de dichos equipos, es

muy baja también. Dentro del plan de manejo de estos componentes, al término de su vida útil (25 años o más), éstos serán devueltos a su fabricante para el reciclaje de sus componentes. Sin perjuicio que, en Chile en años venideros exista la infraestructura y normativa, que regule su correcto reciclaje. Para más antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

4.7. Observación

Considerando el creciente potencial turístico de la comuna ¿Cómo afectará visualmente y/o al paisaje la presencia de más de 170 hectáreas de paneles solares?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado "Cierre vegetal perimetral" a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje "Con la medida" y "Sin la medida". Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del

Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 6, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 11 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 10. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.



Figura 11. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta

en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

4.8. Observación

Considerando el creciente potencial turístico de la región del Maule y otras ¿Cómo afectará visualmente y/o al paisaje la presencia de más de 800 kilómetros de torres de alta tensión?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias

paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado "Cierre vegetal perimetral" a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje "Con la medida" y "Sin la medida". Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 6, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 11 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 12. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.



Figura 13. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

5.- Pablo Pizarro Guerra

5.1 Observación

El proyecto considera la afectación del suelo agrícola, cuál será el efecto cuantificado en pérdida de productividad agrícola, en términos de empleos, uso de insumos y maquinarias,

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne

con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también,

del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

5.2 Observación

El proyecto considera cubrir con paneles 170 ha, existe un estudio del impacto que tendrá sobre las aves migratorias que entran por ese sector al embalse Machicura, y de existir ¿podría detallar sus resultados o modo acceso?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que se debe aclarar que el Proyecto presentó en la Adenda el ajuste del área de emplazamiento, donde la superficie original correspondiente a 174,8 ha, se redujo un 20%, quedando un área de 139,8 ha.

Se llevó a cabo un análisis mediante metodología de ruta de vuelo, con el análisis adicional en estación invernal, del posible impacto sobre las aves migratorias que utilizan este sector para acceder al embalse (Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria).

Los resultados de este estudio están disponibles para consulta pública y detallan el impacto previsto en las aves migratorias. Para mayores antecedentes ver Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre incorporado en Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria.

En relación al resultado del estudio de rutas de vuelo (RV), al analizar el tipo y las alturas de vuelo registradas durante la campaña de primavera de 2021, se puede dar cuenta que en el sector en que se proyecta la línea de transmisión eléctrica se ve una tendencia de vuelos en dirección desde el embalse Machicura hacia el suroeste y viceversa, esto se asocia a vuelos con dirección hacia el canal de devolución.

Respecto de las direcciones de vuelo durante la campaña de 2022, se observó una tendencia hacia las direcciones Norte, Sur y Suroeste. Finalmente, durante la campaña de invierno 2023, se observó una tendencia de dirección de vuelo hacia el Suroeste y Noroeste. Entre horarios, no se logró diferenciar patrones más allá de las diferencias de abundancias, dadas principalmente por las bandadas de Anseriformes registradas en horario A.M.

En la siguiente Figura se presentan las estaciones de Ruta de vuelo realizadas en el área de estudio. Durante la primera campaña realizada en primavera 2021, se realizó RV1, la cual se replicó y fue complementada por dos (2) estaciones más (RV2 y RV3) en la segunda campaña de primavera 2022. Para la campaña de invierno 2023 se replicaron las 3 estaciones de Ruta de vuelo.

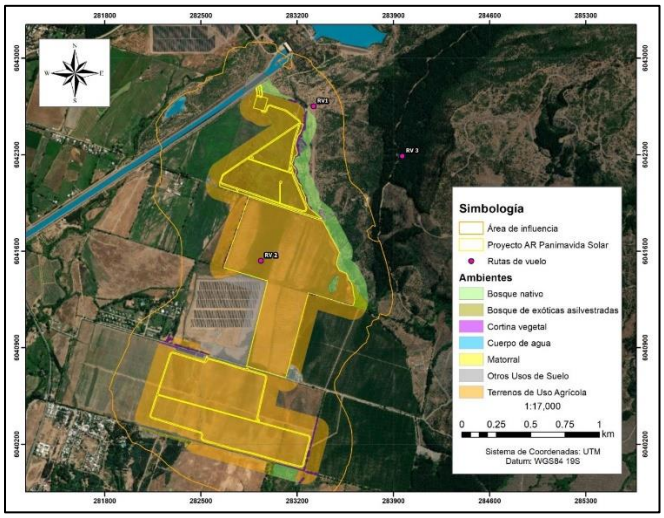


Figura Ubicación geográfica de los puntos de muestreo de Rutas de Vuelo ejecutados en área del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

Para evaluar la representatividad de las especies migratorias en diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto, se realizó una campaña adicional durante el invierno de 2023, entre los días 04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023, realizada por 4 especialistas, donde se replicaron las 3 estaciones de Ruta de vuelo y las 28 estaciones de punto de conteo de avifauna, donde además se sumó una estación en un humedal dentro del área de influencia del Proyecto. (ver “Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre” incorporado en la Adenda Complementaria), lo que permite complementar sólidamente los datos recopilados anteriormente en primavera. Los resultados

obtenidos abarcan tanto épocas estivales como invernales y proporcionan un análisis más completo de la avifauna presente en el área de influencia. Cabe señalar que este año ha sido más lluvioso, y con una prolongación de las estaciones del año, donde el invierno caracterizado se extendió dando una mayor representatividad a las campañas in situ realizadas para una mejor recolección de datos (para mayores antecedentes ver Tabla)

Junto con lo anterior, se considera que el esfuerzo de muestreo incluye la época en que se registra una mayor biodiversidad (estival) producto de la confluencia de la época reproductiva de gran parte de las especies de fauna vertebrada terrestre y presencia de aves migratorias y también una campaña ejecutada en la época contrastante (invernal) que permite tener registros de aves migratorias para dicha temporada. De esta manera el levantamiento en temporadas contrastantes e interanuales permite tener registros de aves migratorias en ambas épocas levantadas (primavera e invierno).

Tabla Esfuerzo de muestreo por temporada y campaña.

TEMPORADA	CAMPAÑA	N° DE PROFESIONALES	TIPO DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO (HORAS/PROFESIONAL)
Primavera	02, 03, 04 y 05 de noviembre de 2021	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
	08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022	3	Transectas (FA-01), Puntos de conteo de avifauna (FA-13)	120
	26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022	3	Detección de ecolocalizaciones (FA-06) Cámaras trampa (FA-07) Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16).	120

TEMPORADA	CAMPAÑA	N° DE PROFESIONALES	TIPO DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO (HORAS/PROFESIONAL)
			Trampas Sherman (FA-02)	
Invierno	04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
Total (horas/profesional)				560

.

En la siguiente Tabla se presenta el registro de temperaturas para los días en que se realizaron las campañas:

Tabla Registro de temperaturas diarias para las distintas campañas realizadas.

Fecha/HORA	TEMPERATURA (°C)	CAMPAÑA
02-11-2021 08:00	12,8	Primavera 2021
02-11-2021 12:00	22,7	Primavera 2021
02-11-2021 16:00	27,4	Primavera 2021
02-11-2021 20:00	18,3	Primavera 2021
03-11-2021 08:00	12,9	Primavera 2021
03-11-2021 12:00	18,1	Primavera 2021
03-11-2021 16:00	15,6	Primavera 2021

Fecha/HORA	TEMPERATURA (°C)	CAMPAÑA
03-11-2021 20:00	9,6	Primavera 2021
04-11-2021 08:00	10,5	Primavera 2021
04-11-2021 12:00	17,6	Primavera 2021
04-11-2021 16:00	19,6	Primavera 2021
04-11-2021 20:00	13,6	Primavera 2021
05-11-2021 08:00	10,4	Primavera 2021
05-11-2021 12:00	19,2	Primavera 2021
05-11-2021 16:00	25,1	Primavera 2021
05-11-2021 20:00	16,7	Primavera 2021
08-11-2022 08:00	16,4	Primavera 2022
08-11-2022 12:00	22,2	Primavera 2022
08-11-2022 16:00	17,8	Primavera 2022
08-11-2022 20:00	14,8	Primavera 2022
09-11-2022 08:00	12	Primavera 2022
09-11-2022 12:00	14,6	Primavera 2022
09-11-2022 16:00	12,1	Primavera 2022
09-11-2022 20:00	11,7	Primavera 2022
10-11-2022 08:00	12,8	Primavera 2022
10-11-2022 12:00	17,9	Primavera 2022
10-11-2022 16:00	20,8	Primavera 2022
10-11-2022 20:00	15,5	Primavera 2022
11-11-2022 08:00	14,4	Primavera 2022
11-11-2022 12:00	18	Primavera 2022
11-11-2022 16:00	19,6	Primavera 2022
11-11-2022 20:00	14,5	Primavera 2022
26-11-2022 16:00	33,5	Primavera 2022

Fecha/HORA	TEMPERATURA (°C)	CAMPAÑA
26-11-2022 20:00	25,9	Primavera 2022
27-11-2022 08:00	18	Primavera 2022
27-11-2022 12:00	26,6	Primavera 2022
27-11-2022 16:00	28,8	Primavera 2022
27-11-2022 20:00	17,8	Primavera 2022
28-11-2022 08:00	14,4	Primavera 2022
28-11-2022 12:00	18,9	Primavera 2022
28-11-2022 16:00	26,8	Primavera 2022
28-11-2022 20:00	21,8	Primavera 2022
29-11-2022 08:00	13,8	Primavera 2022
29-11-2022 12:00	21,6	Primavera 2022
29-11-2022 16:00	27	Primavera 2022
04-09-2023 16:00	10,1	Invierno 2023
04-09-2023 20:00	9,5	Invierno 2023
05-09-2023 08:00	6,4	Invierno 2023
05-09-2023 12:00	9,1	Invierno 2023
05-09-2023 16:00	10,6	Invierno 2023
05-09-2023 20:00	10,1	Invierno 2023
06-09-2023 08:00	9,9	Invierno 2023
06-09-2023 12:00	11,3	Invierno 2023
06-09-2023 16:00	13,5	Invierno 2023
06-09-2023 20:00	10,3	Invierno 2023
07-09-2023 08:00	6,6	Invierno 2023
07-09-2023 12:00	13,3	Invierno 2023
07-09-2023 16:00	13,7	Invierno 2023

Fuente: Elaboración con base en el Instituto de Investigaciones agropecuarias.

En la siguiente Tablase detallan las especies migratorias registradas durante el total de campañas realizadas diferenciadas según el ambiente en el que se observaron, información obtenida desde Atlas de las aves nidificantes de Chile (2011-2016)..

De las especies registradas en el área de influencia, las especies que migran durante la época estival y que fueron registradas en las campañas de dicha época son, Fío-fio, Run-run y Golondrina de dorso negro, especies que no fueron registradas durante la época invernal. Los registros de Fío-Fio durante la campaña de 2021 estuvieron en su totalidad asociadas a Bosque nativo. Durante la campaña de 2022, se registraron 34 individuos en Fío-fio, de los cuales 13 se registraron en puntos de conteo de avifauna asociados a cortinas arbóreas, en el perímetro del Proyecto. El Run – run sólo se registró en la campaña de primavera 2021, en vuelo sobre cortina arbórea. Respecto a la Golondrina de dorso negro se registraron sólo 2 individuos en Terreno de uso agrícola.

Del total de especies migratorias potenciales en el Área de influencia del Proyecto, (21 especies de aves), 5 especies corresponden a aves que migran potencialmente al Área de influencia en invierno, y de estas 5 especies migratorias invernales se registraron 3 especies en el Área de influencia del Proyecto durante las campañas realizadas, correspondientes a la Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Estas especies se registraron durante la época de invierno y no hubo registros de ellas durante la época de primavera. Estos hallazgos refuerzan la representatividad de la campaña invernal en el estudio. La detección de estas especies en invierno, en contraste con su ausencia en la primavera, representan las fluctuaciones estacionales.

Tabla Especies migratorias registradas durante el total de campañas realizadas diferenciadas según el ambiente en el que se observaron, información obtenida desde Atlas de las aves nidificantes de Chile (2011-2016)

Especies	Bosque nativo	Terreno de uso agrícola	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	MIGRACIÓN	ESPECIFICACIÓN REFERENCIA: Atlas de las Aves NidificanANtes de Chile (2011 – 2016)
Caiquén	0	17	0	0	0	Migración parcial	La población migra hacia el norte siguiendo dos rutas principales, una por el oeste, paralela a la cordillera de los Andes, y otra por el este, próxima al Océano Atlántico (Plotnick 1961a, 1961b, Petracci et al. 2008, Pedrana et al 2015, 2018, 2020). Parte de la población inverna en los estuarios del centro y sur de Chile, valles patagónicos y en una pequeña región de la pampa húmeda, en Argentina (Punta 2019).
Choroy	6	0	0	0	0	Migratoria estacional	Poblaciones migrantes estacionales, probablemente asociados a la disponibilidad de alimento.
Cometocino de Gay	1	1	0	0	0	Migratoria	Durante el invierno vive en matorrales de zonas bajas, llegando a veces hasta la costa. En verano se traslada en bandadas a la precordillera y cordillera hasta 3.000 metros de altitud.
Diucón	12	11	0	1	2	Migratoria parcial	Parte de su población se mueve hacia el norte en invierno, quedándose hasta agosto-septiembre.
Dormilona tontita	0	11	0	0	0	Migratoria	Migración invernal hacia el norte en grandes bandadas. Sin embargo, la presencia de ejemplares durante todo el año en algunas zonas de Chile central ha causado cierta confusión en la descripción de su distribución.
Fio-fío	21	13	0	6	4	Migratoria	Migrador austral de largas distancias, que se reproduce durante el verano austral en Argentina y Chile. Arriba en septiembre-octubre al cordón

Especies	Bosque nativo	Terreno de uso agrícola	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	MIGRACIÓN	ESPECIFICACIÓN REFERENCIA: Atlas de las Aves NidificanANtes de Chile (2011 – 2016)
							cordillerano y continúa su viaje al sur y oeste, con ligeras variaciones interanuales en las fechas de arribo.
Golondrina chilena	29	131	0	12	0	Migratoria	Las aves de la zona sur de la distribución de la especie migran hacia la zona centro-norte del país en invierno.
Pato real	2	33	0	54	0	Migración parcial	En Chile habita desde la Región de Atacama hasta la Región de Magallanes, siendo más abundante de Valdivia al sur, y migratorio en el extremo sur de su distribución, aunque parte de su población permanece en invierno tan al sur como la zona norte de Tierra del Fuego.
Pato Jergón grande	2	113	0	42	0	Migratoria ocasional	Las bandadas que viven en el sur del país a menudo migran hacia el norte en invierno.
Picaflor chico	8	1	0	4	3	Migratoria	El picaflor chico migra hacia latitudes más bajas durante el invierno, o sea hacia el norte.
Rara	1	0	0	0	0	Migratoria altitudinal	Migración altitudinal desde la cordillera, con un descenso desde febrero hacia los valles y costa, para su retorno en el mes de agosto.
Run run	0	3	0	0	0	Migratoria	Por ahora se desconocen las rutas migratorias de la especie y en qué sectores pasan el invierno los individuos presentes en Chile.
Torcaza	135	0	0	1	8	Migración parcial	Aparentemente realiza una migración parcial, donde las poblaciones del sur suelen viajar desde los bosques húmedos valdivianos a la zona central en invierno, hallándose en abundancia en el bosque esclerófilo en dicha

Especies	Bosque nativo	Terreno de uso agrícola	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	MIGRACIÓN	ESPECIFICACIÓN REFERENCIA: Atlas de las Aves NidificanANtes de Chile (2011 – 2016)
							época, y regresando al sur en octubre. Sin embargo, existen poblaciones en la zona central durante todo el año.
Tricahue	2	0	0	0	0	Migratoria altitudinal	Realiza movimientos dentro de su área de distribución, los que habitualmente son de carácter altitudinal.
Viudita	1	0	0	2	5	Migratoria	En invierno, migra hacia la zona norte llegando hasta Coquimbo.

Durante las campañas en temporada de primavera, se registraron un total de 296 individuos de especies de avifauna migratorias, en total durante ambas campañas, ver Tabla . Los registros de Fío-Fio durante la campaña de 2021 estuvieron en su totalidad asociadas al ambiente "Bosque nativo". Durante la campaña de 2022, se registraron 34 individuos en Fío-fio, de los cuales 13 se registraron en puntos de conteo de avifauna en el ambiente "Terreno de uso agrícola", pero asociados a cortinas vegetacionales en el perímetro del Proyecto. El Run – run sólo se registró en la campaña de Primavera 2021, en vuelo sobre el ambiente "Terreno de uso agrícola" y asociado a cortina vegetacional en el perímetro del Proyecto. El Choroy, Cometocino de Gay y Tricahue se registraron en Primavera 2022.

Durante la campaña de invierno, mediante Puntos de conteo de avifauna, se registraron 402 individuos de aves migratorias en el área de influencia, pertenecientes a 10 especies en el área de estudio del Proyecto, de este total 170 individuos fueron registrados haciendo uso del ambiente "Terreno de uso agrícola", correspondientes a Caiquén, Diucón, Dormilona tontita, Golondrina chilena, Pato jergón grande, Pato real y Picaflor chico. Adicionalmente, se registraron 332 individuos mediante ruta de vuelo, pertenecientes a las especies Viudita, Dormilona tontita, Golondrina chilena, Pato jergon grande, Pato real, Picaflor chico y Torcaza, siendo esta última con una mayor representatividad de 250 individuos. Del total de los registros de aves migratorias en este ambiente, 47 individuos se encontraban haciendo uso del suelo, esto se ve relacionado a que la superficie se encontraba temporalmente anegada producto del evento climático de precipitaciones extremas. Los detalles meteorológicos de esta campaña se presentan en la Tabla . Cabe destacar que debido al evento climático registrado los días previos y durante la realización de la campaña de invierno, el terreno agrícola, dentro del perímetro del Proyecto, se encontraba anegado, lo cual no es una condición que se mantenga durante el año, siendo estos terrenos anegados cultivados durante otras épocas del año. En la campaña de primavera no se registraron estas especies posadas en suelo en ambientes de "Terreno de uso agrícola". Todos los otros registros de estas especies fueron en ambientes de "Cuerpo de agua" permanentes o en vuelo. Cabe mencionar que el Embalse Machicura fue muestreado y se consideraron estos registros en los resultados obtenidos de las campañas, sin embargo, con la disminución de la superficie del Proyecto presentada en la Adenda, este no se encuentra dentro del Área de influencia del Proyecto. Durante la Campaña de primavera 2021 se registraron Pato Jergón Grande y Pato real en el Embalse Machicura, y durante la Campaña de primavera de 2022, se registró Pato real en el Embalse Machicura, registros que se encuentran fuera del Área de influencia del Proyecto.

Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de los 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén.

Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén.

Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue.

Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico.

En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las 3 campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias.

Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto (ver las siguientes tablas Tabla y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). L os registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, los que se pueden revisar en detalle en la tabla 18 del Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria.

Tabla Especies migratorias registradas en el Área de influencia durante las campañas realizadas en estación de primavera.

Especies	Bosque nativo	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	Terreno de uso agrícola
Choroy	6	0	0	0	0
Cometocino de Gay	1	0	0	0	1
Diucón	8	0	1	2	9
Fio-fío	21	0	6	4	13
Golondrina chilena	7	0	5	0	109
Pato jergón grande	2	0	40	0	28
Pato real	0	0	9	0	2
Picaflor chico	1	0	1	0	0
Run run	0	0	0	0	3
Torcaza	15	0	0	0	0
Tricahue	2	0	0	0	0
Total	63	0	62	6	165

Tabla Especies migratorias registradas en el Área de influencia durante la campaña realizada en estación de invierno.

NOMBRE COMÚN	Bosque nativo	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	Terreno de uso agrícola
Caiquén	0	0	0	0	17
Diucón	3	0	0	0	3

NOMBRE COMÚN	Bosque nativo	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	Terreno de uso agrícola
Dormilona tontita	0	0	0	0	11
Golondrina chilena	22	0	7	0	22
Pato jergón grande	0	0	2	0	85
Pato real	2	0	45	0	31
Picaflor chico	7	0	3	3	1
Rara	1	0	0	0	0
Torcaza	120	0	1	8	0
Viudita	1	0	2	5	0
Total	153	0	60	16	167

Adicionalmente, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto, concretamente se evaluó mediante metodología de rutas de vuelo las aves que puedan hacer uso del espacio aéreo.

En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente, el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros. Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna.

En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución.

También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres, lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una sola en el diseño actual, se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

Para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015):

- Factores estructurales: Con respecto a los factores estructurales, el Proyecto considera la reducción de la LAT de 857 metros en el diseño anterior a 75,4 metros de longitud en el diseño actual. La línea eléctrica tiene una única estructura (poste), e incluye conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no

afectación de aves por electrocución, y su ubicación está reflejada en los planos adjuntos en el Anexo 1.1, Apéndice 1.1.3 - Servidumbres y cruces de la Adenda.

- Factores biológicos: En relación a los factores biológicos existentes en el área donde se proyecta la LAT, las especies que se encuentran más propensas a riesgo de colisión, considerando la morfología alar, siendo las especies más susceptibles a la colisión quienes presentan alta carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Y considerando el comportamiento, siendo las aves de vuelo nocturno o en bandada tienen mayor riesgo de colisión. Esto en base a la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

  Respecto a las especies que se encontraron en el Área de Influencia, las más propensas a tener alto riesgo de colisión en base a los factores anteriormente señalados fueron: Becacina, Pidén, Perdices, Codornices y Tórtolas (Bevanger, 1998). Las cuales presentaron una alta abundancia en el área de influencia. Respecto a las especies más propensas a tener alto riesgo de colisión, para el total de campañas representación por especie es la siguiente; Tórtolas: correspondieron al 5,3% de los registros con 44 individuos; Codorniz: Representaron el 0,6% de los registros con 5 individuos; Perdiz: Representaron el 0,6% de los registros con 5 individuos; Pidén: Corresponden al 0,2% de los registros con 2 individuos; Anseriformes: Corresponden a un 32% de los registros con 241 individuos.

  En base a los registros de rutas de vuelo, se registraron un total de 1282 individuos. Respecto a las especies más propensas a tener alto riesgo de colisión la representación por especie es la siguiente:

  - Tórtola: correspondieron al 3,6% de los registros con 47 individuos.
  - Codorniz: Representaron el 0,4% de los registros con 5 individuos.
  - Perdiz: Representaron el 0,4% de los registros con 5 individuos.
  - Pidén: Corresponden al 0,15% de los registros con 2 individuos.
  - Anseriformes: Representan el 22,15% de los registros con 284 individuos.

  Cabe destacar que, de los registros anteriormente señalados, ninguno se encontró dentro de la altura de alto riesgo de colisión.

  También se registraron las especies anteriormente mencionadas y adicionalmente Becacina, mediante metodología de Puntos de ave. Dichas especies representaron el 18,59% del total de registros mediante Punto de Conteo de avifauna. La representación por especie es la siguiente:

  - Becacina: Representaron el 0,16% de los registros con 4 individuos.
  - Tórtola: correspondieron al 3,69% de los registros con 90 individuos.
  - Codorniz: Representaron el 1,68% de los registros con 41 individuos.
  - Perdiz: Representaron el 0,9% de los registros con 22 individuos.

- Pidén: Corresponden al 0,82% de los registros con 20 individuos.
- Anseriformes: Representaron el 18,59% de los registros con 456 individuos.

- Factores propios del sitio: En relación a las condiciones de sitio, corresponde a un sitio con alta concentración de aves, principalmente debido a la cercanía con el Embalse, generando que en el área se encuentre entre ambientes con diferentes funciones para la avifauna. En relación a la agrupación de líneas, existe presencia de líneas de transmisión paralelas, lo que disminuye el riesgo de colisión al ser más visibles para la avifauna. Respecto a los elementos lineales del paisaje, no existen en el área del Proyecto elementos lineales del paisaje (ríos, quebradas, líneas de costa, cordones montañosos, bordes de bosque, etc.).

En el Plan de Contingencias y Emergencias contra el riesgo de colisión y/o atropello de la fauna silvestre, se contemplan charlas de capacitación a los trabajadores una vez al inicio de cada fase y cada vez que ingrese nuevo personal. Dichas charlas abordarán entre otras temáticas, difundir las acciones a seguir en caso de visualización de colisión en las obras del Proyecto por parte de la avifauna, ver Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda complementaria).

Por otra parte, en el Plan de contingencias y emergencias se presenta el "Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre", donde se contemplan charlas de capacitación a los trabajadores una vez al inicio de cada fase y cada vez que ingrese nuevo personal, además de instalación de señalética y otros. Dichas charlas abordarán entre otras temáticas, difundir las acciones a seguir en caso de visualización de atropello en las obras del Proyecto y charlas con las acciones a seguir en caso de visualización de colisión en las obras del Proyecto por parte de avifauna. El detalle de esta medida se puede revisar en la siguiente tabla y en el Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda complementaria.

Tabla Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El principal riesgo asociado corresponde a accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos por aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas entre otras contingencias. Dado lo anterior las obras relacionadas son: Caminos de acceso y caminos internos del Proyecto. Línea de alta tensión y estructuras eléctricas asociadas, para avifauna.
Acciones o medidas a implementar para	Con el fin de reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
prevenir la contingencia	emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas entre otras contingencias, se deberán ejecutar las siguientes medidas y acciones: Se implementarán límites de velocidad para los trabajadores y operarios que se encuentren operando vehículos durante todas las fases del Proyecto. Los límites serán informados a todo el personal y las empresas contratistas durante las distintas fases. Se instalará señalética respecto a la velocidad máxima permitida. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, una vez en cada fase del Proyecto, en las que se abordará el manejo de los residuos, la prohibición de alimentar a la fauna silvestre para evitar el acercamiento al sector del Proyecto, la prohibición de tenencia perros, entre otros. También se abordarán las acciones a seguir en caso de colisión de avifauna con las obras y LAT del Proyecto. Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticar a estos y atraerlos permanentemente al sector del Proyecto. Se instalarán disuasores de vuelo en la LAT, para disminuir riesgos por colisión de la avifauna. Se realizará un monitoreo de aves que nidifican en el suelo en toda el área de emplazamiento del Proyecto. Se realizará el rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles). Se implementarán medidas para la reducción de contaminación lumínica.
Forma de control y seguimiento	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de alguna de estas emergencias se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: 9) Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente 10) Rescate 11) Alojamiento temporal y traslado 12) Rehabilitación y Liberación

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	Finalmente, con los datos obtenidos se elaborará un informe que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna silvestre en las inmediaciones del Proyecto.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) máximo 48 horas ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Fuente: Anexo 1.6 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Adicionalmente, sin perjuicio de que el riesgo de colisión es reducido debido a la longitud de la LAT, el Titular incluye el Compromiso Ambiental Voluntario de "Instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Instalación de disuasores de vuelo" se pueden revisar en la siguiente Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria del Proyecto).

Tabla CAV "Instalación disuasores de vuelo"

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar colisiones y electrocuciones de aves. Descripción: Se instalarán disuasores de vuelo, tipo "BirdMark BM AG" o similar, los que deberán ser de al menos 20 cm de largo e instalarse en el cable de guardia de la línea de alta tensión de 75 metros de extensión. - Los disuasores de vuelo cuentan con las siguientes características: - Se balancea con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves. - Es visible tanto de día como de noche. - Brilla hasta 10 horas (aproximadamente) después de la puesta de sol y/o

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
	bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies de vuelo nocturno. - De fácil aplicación y permite movilidad. Justificación: Evitar colisiones y electrocuciones de aves mediante la instalación de disuasores de vuelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los disuasores serán instalados en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud. Forma: El control y seguimiento de la medida indicada, se basará en la comprobación y chequeo por parte del Titular, de la correcta implementación de los dispositivos. En ese contexto y con el objetivo de garantizar la ejecución de la medida, se hará entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente un informe que dé cuenta de la instalación y ubicación de los disuasores de vuelo en el cable de guarda, incluyendo fotografías que corroboren la implementación de la medida. Oportunidad: Los disuasores serán instalados en la fase de construcción, el monitoreo se realizará anualmente en la fase de operación, durante la revisión anual del estado general de la Línea de Transmisión Eléctrica (LAT). De detectarse algún daño en el material del disuasor, éstos serán reemplazados.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Implementación de los disuasores en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud (fotografías). - Informes de monitoreo anual reportados a la SMA en el plazo de 30 días desde realizado el monitoreo.
Forma de control y seguimiento	- Copia de documentos de registro se mantendrá en centro de control y mantención del Proyecto. - Se informará a la SMA en el plazo d 30 días una vez instalados los disuasores de vuelo.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

En base a los datos anteriormente señalados, se puede concluir en relación a los factores biológicos que, si bien existe presencia de especies propensas a tener alto riesgo de colisión, estas representan un porcentaje medio bajo en relación al total de individuos registrados. En el ambiente "Terreno de uso agrícola" donde se proyectan las obras, durante las campañas de primavera se registraron mayoritariamente haciendo uso del espacio aéreo. Durante la campaña de invierno se registraron posadas en el suelo, esto debido a un evento climático de precipitaciones extremas, que provocó el anegamiento temporal de algunos sectores del predio agrícola. Prevalecen las modificaciones realizadas en la Adenda a factores estructurales, donde se considera la reducción de la LAT de 857 metros en el diseño anterior a solo 75,4 metros de longitud en el diseño actual con lo cual es riesgo

de colisión es reducido. Adicionalmente, respecto a los factores de sitio, la presencia de otras líneas de transmisión, como es el caso de las líneas paralelas o cercanas a líneas preexistentes, se consideran de menor riesgo que aquellas que se encuentran ubicadas en forma solitaria, según lo señalado la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Por otra parte, respecto de las aves que nidifican en el suelo identificadas y registradas en este ambiente "Terreno de uso agrícola", potencialmente podrían hacer uso del ambiente "Terreno de uso agrícola" para nidificar pero considerando que éste corresponde a un área que se encuentra altamente intervenida (con constante alteración del suelo por uso agrícola y ganadero debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de actividades y manejo agrícola, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos anuales) este ambiente no constituye un hábitat potencial de nidificación, por lo que se concluye que se generaría una afectación no significativa para esta especie.

En virtud de los puntos mencionados anteriormente, se concluye que el Proyecto no afectaría la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, no se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso ni las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Sin perjuicio de lo anterior, debido a que las especies mencionadas, que podrían utilizar el ambiente "Terreno de uso agrícola" para nidificación (aunque este ambiente corresponde a un área que se encuentra altamente intervenida, con constante alteración del suelo por uso agrícola y ganadero debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de actividades y manejo agrícola, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos, provocando una disminución en la potencialidad del ambiente como hábitat para la nidificación), y aunque estas especies no presentan categoría de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), pero que de igual forma son importantes para mantener las abundancias de las poblaciones, el Titular propone realizar el Compromiso Ambiental Voluntario "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo" en el cual se realice previo al inicio de la Fase de Construcción un monitoreo de Queltehue, Pato Jergón Grande y Perdiz Chilena, al interior del área de construcción del Proyecto con el fin de determinar la presencia de Queltehue, Pato Jergón Grande, Platero y Perdiz Chilena al interior del área del Proyecto y presencia de signos de reproducción de las especies mencionadas dentro del área del Proyecto.

A continuación, en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria, se presenta el detalle Compromiso Ambiental Voluntario de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo" para las especies Perdiz chilena, Queltehue, Platero y Pato Jergón Grande.

Tabla CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo.

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
Impacto asociado (si aplica)	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir y evitar interferencia en eventuales nidificaciones de aves que anidan en el suelo. Descripción: Se realizará una revisión del polígono del parque fotovoltaico y

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	en la estructura de la línea de Alta tensión, previo a la etapa de construcción en búsqueda de la presencia de nidos. Si eventualmente se encuentran nidificaciones, estas no serán afectadas, se registrarán los nidos mediante georreferenciación, serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo con relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento mensual donde se verificará el estado de desarrollo de la nidada, hasta que los polluelos abandonen el sitio. Justificación: En el área del Proyecto, en el ambiente "Terreno de uso agrícola", se registraron especies nidificantes en suelo, correspondientes a la Perdiz chilena, Queltehue, Platero y Pato Jergón Grande. De éstas, y durante la campaña de terreno realizada en invierno 2023, realizó una búsqueda activa de nidos de aves, registrándose únicamente un (1) nido de Queltehue en el ambiente de "Terreno de uso agrícola" (ver Anexo 1.2 y Apéndice 1.2.7 de la Adenda complementaria). Ninguna de estas especies presenta categoría de conservación según Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). No obstante, debido a la existencia de nidos de aves y especies que podrían potencialmente nidificar en el área del Proyecto, el Titular compromete la ejecución del presente Compromiso Ambiental Voluntario. Para mayores antecedentes respecto de la presencia de aves y nidos ver Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre incorporado en Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Dentro del polígono del parque fotovoltaico y en estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto. Forma: Se realizará un monitoreo de aves que nidifican en el suelo mediante la revisión del polígono del parque fotovoltaico y en la estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) previo a la fase de construcción del Proyecto, en búsqueda de la presencia de nidos de aves. Si eventualmente se encuentran nidificaciones en el suelo, estas no serán perturbadas ni afectadas por ninguna de las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Para ello se contempla: • Al identificarse un nido en el suelo, se registrarán su ubicación mediante georreferenciación. • Los nidos serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo con relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento a los polluelos. • Prohibición de intervenir el sitio, para ello se capacitará al personal informando el lugar del hallazgo y su protección. • Charlas de capacitación al personal y/o trabajadores del Proyecto en materias de medio ambiente incluyendo informar la riqueza de aves registrada en el área de influencia del Proyecto y sus medidas de protección y que hacer en caso de registros de nidos. Si eventualmente se encuentran nidificaciones, estas no serán afectadas, se registrarán los nidos mediante georreferenciación, serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo en relación a sus

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento a los polluelos. Oportunidad: Previo al inicio de la fase de construcción y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	De encontrarse un nido, el indicador de cumplimiento será la presencia en el tiempo de este. De esta manera se considera como medio de verificación: • Presencia de cercos de nidos. • Registros fotográficos. • Entrega de informe al SAG Maule que describirá las actividades de ruteo efectuadas con sus respectivos registros fotográficos y georreferenciación (en el caso de hallazgos) en el plazo de sesenta (60) días desde la ejecución de la respectiva revisión del área del Proyecto. • Ausencia de nidificaciones dentro del parque y en la estructura de la línea de Alta tensión. • Destrucción de nidos por eventos naturales o atribuibles a terceros.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe al SAG y SMA que describirá las actividades de ruteo efectuadas con sus respectivos registros fotográficos en el plazo de sesenta (60) días desde la ejecución de la respectiva revisión del área del Proyecto.

Asimismo, es importante mencionar que durante la etapa de operación el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Los antecedentes de esta medida se encuentran en la siguiente tabla, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria)

Tabla Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Por último, mencionar que, en relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Observación

5.3 El proyecto se pretende instalar en la zona declarada de interés turístico (ZOIT), modificando la fisionomía del sector. ¿Existe un estudio del impacto del proyecto sobre el sector turístico en general y su impacto en el desarrollo local?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la ejecución del Proyecto no implica un desmedro de la actividad turística local de la comuna de Colbún, particularmente de las zonas pobladas de Colbún, Panimávida y Rari. Esto se sustenta en la medida que el Proyecto no presenta una visibilidad directa tanto desde los servicios y actividades turísticas definidas por SERNATUR, como desde los servicios presentes a nivel comunal proporcionados por la Oficina de Turismo de la Ilustre Municipalidad de Colbún.

En términos de superficie y de la relación del Proyecto con la ZOIT, se observa que la extensión del área de servidumbre de la LAT es de 3.137 metros cuadrados, de los cuales solamente 8,56 metros cuadrados coinciden con la superficie de la ZOIT, donde no se encuentran ningún tipo de estructuras permanentes del Proyecto, como se mencionó previamente. Por lo tanto, el 0,27% de la superficie del

área de servidumbre está vinculado a la ZOIT, mientras que el Proyecto representa apenas un 0,000002% del total de la extensión definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). En este contexto, es relevante destacar que el diseño del Proyecto se ha orientado a minimizar la presencia de componentes del parque solar dentro de la Zona de Interés Turístico.

Es importante mencionar que en gran parte del perímetro donde se encontrará el Proyecto ya existe un biombo o cerco natural, el cual interrumpe una parte importante de la visibilidad hacia fuera y dentro del proyecto. De igual manera se propone la construcción y mantención de un Cortina vegetal perimetral a modo de cerco vivo en parte del perímetro del Proyecto. Esta medida actuará como una barrera visual que disminuirá la visibilidad de las estructuras del parque solar desde los puntos de observación clave, dado que estará compuesto por especies vegetales (arbóreas y arbustivas), proporcionando una pantalla natural que suaviza la apariencia del Proyecto y crea una visualización más agradable y estéticamente integrada en el paisaje rural. El detalle de este Compromiso Ambiental Voluntario denominado Cortina Vegetal Perimetral se presenta en la tabla a continuación.

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario: Cortina Vegetal Perimetral.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local. Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral". Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE- 045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

A modo complementario, se presentan los fotomontajes donde en la primera fotografía de las tablas siguientes se representa la situación antes de la implementación del Proyecto. En la segunda, se muestra la situación con el Proyecto ya ejecutado, y en la tercera, se añade la perspectiva con la inclusión del CAV conocido como "Cierre vegetal perimetral" después de diez años de aplicación de la medida. A partir de los fotomontajes, se evidencia que la implementación del Cierre vegetal perimetral consigue bloquear efectivamente la visibilidad de las obras y partes del Proyecto, ocultando una parte significativa desde los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36. El detalle con los fotomontajes realizados se presenta en el Apéndice 1.4.1.- Set fotográfico y fotomontajes.

Tabla Fotomontajes del PO28: obras del Proyecto y del CAV: Cierre vegetal perimetral.

FOTOMONTAJE PO28 – CAV
Situación sin Proyecto 
Situación con Proyecto 
Situación con Proyecto y con la incorporación del CAV denominado “Cierre vegetal perimetral”

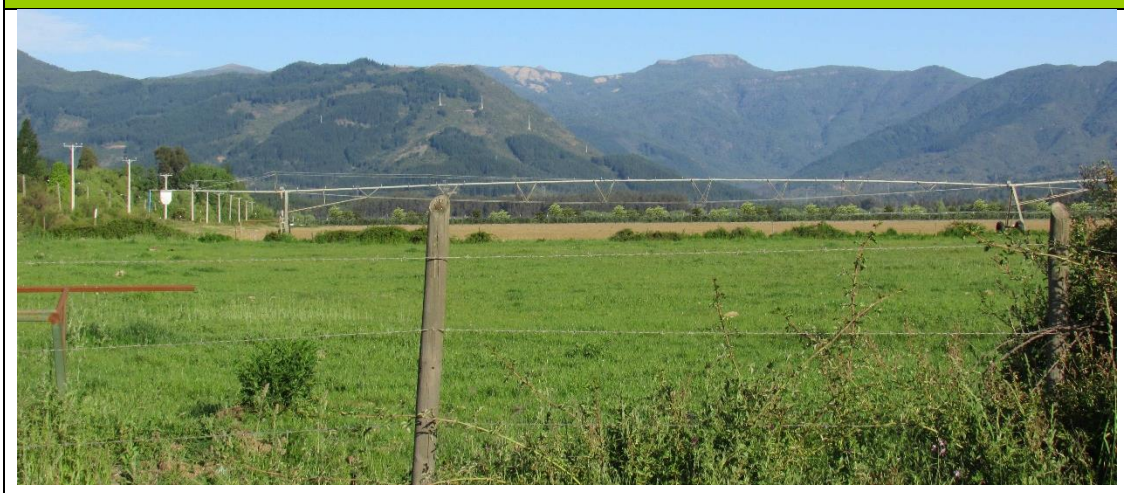
FOTOMONTAJE PO28 – CAV


Tabla Fotomontajes del PO29: obras del Proyecto y del CAV: Cierre vegetal perimetral

FOTOMONTAJE PO29 - CAV
Situación sin Proyecto 
Situación con Proyecto

FOTOMONTAJE PO29 - CAV



Situación con Proyecto y con la incorporación del CAV denominado “Cierre vegetal perimetral”



Tabla Fotomontajes del PO30: obras del Proyecto y del CAV: Cierre vegetal perimetral

FOTOMONTAJE PO30 - CAV
Situación sin Proyecto 
Situación con Proyecto 
Situación con Proyecto y con la incorporación del CAV denominado “Cierre vegetal perimetral”

FOTOMONTAJE PO30 - CAV

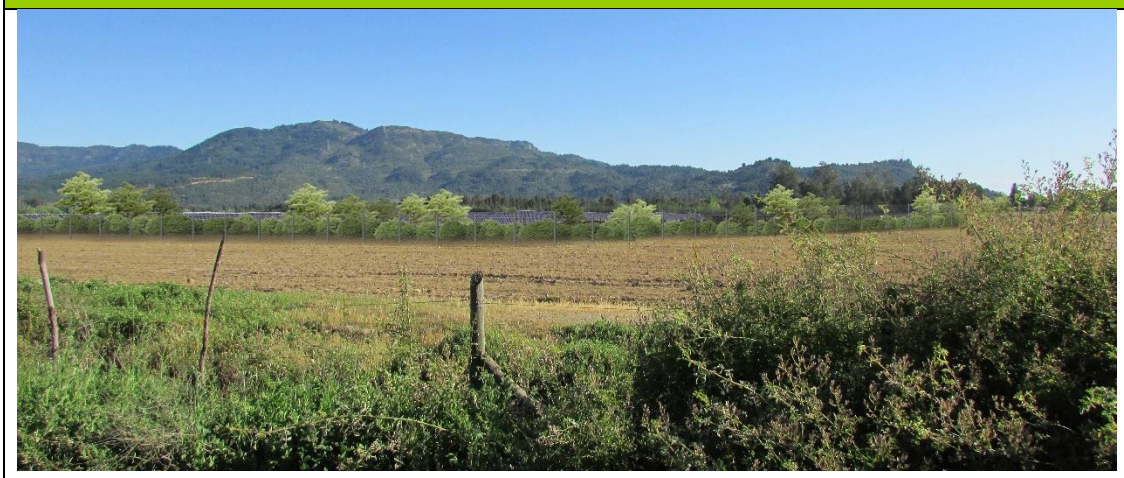


Tabla Fotomontajes del PO35: obras del Proyecto y del CAV: Cierre vegetal perimetral

FOTOMONTAJE PO35 – CAV
Situación sin Proyecto 
Situación con Proyecto 
Situación con Proyecto y con la incorporación del CAV denominado “Cierre vegetal perimetral”

FOTOMONTAJE PO35 – CAV



Tabla Fotomontajes del PO36: obras del Proyecto y del CAV: Cierre vegetal perimetral

FOTOMONTAJE PO36 – CAV
Situación sin Proyecto 
Situación con Proyecto 
Situación con Proyecto y con la incorporación del CAV denominado “Cierre vegetal perimetral”

FOTOMONTAJE PO36 – CAV



En relación con el objetivo de fortalecer el valor paisajístico y turístico de la ZOIT, el Proyecto contempla la inclusión de los siguientes CAVs:

Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 1”,

Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 2”

Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 3”.

De esta manera, el Titular ha actualizado, ampliado y fortalecido los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) Fondos de Inversión Social 1, 2 y 3 en el marco del desarrollo de la Adenda complementaria, con el objetivo de propiciar el desarrollo turístico del sector donde se instalará el Proyecto. Estas actualizaciones incluyen un aumento en los presupuestos, una ampliación en la cantidad de beneficiarios/adjudicatarios y una mayor claridad respecto a los objetivos, formas y cronogramas de ejecución de los concursos. Estas medidas buscan potenciar de manera concreta el valor paisajístico y turístico de la Zona de Interés Turístico (ZOIT), la comuna de Colbún y la región del Maule.

Considerando lo anteriormente mencionado y los cuatro Compromisos Ambientales Voluntarios señalados anteriormente, el Proyecto no se relaciona ni contrapone a las actividades y servicios del tipo turísticos que actúan como un foco receptor de visitantes o turistas en la zona, como tampoco afecta a la ZOIT presente en el área de influencia.

5.4. Observación

En el largo plazo, la implementación del proyecto no presentaría mayores beneficios para la comunidad de Panimávida, por ejemplo, no bajara la cuenta de la luz o algo similar. ¿Cuáles serían los beneficios que aporta el proyecto en el largo plazo a la comunidad de Panimávida?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto de la cuenta de la luz, se debe indicar que el proponente no tiene relación ni injerencia alguna en el costo de las cuentas de la luz. Se debe aclarar que, en Chile, el precio de la luz está determinado por el mercado eléctrico, que opera bajo un esquema de libre competencia. El mercado eléctrico chileno se rige por la Ley N°20.936, que establece un marco legal para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. En este sistema, el precio de la electricidad se determina a través de subastas y contratos bilaterales entre generadores, distribuidores y grandes consumidores. La Comisión Nacional de Energía (CNE) es la entidad encargada de supervisar y regular el funcionamiento del mercado eléctrico en Chile.

Se aclara también que los precios de la electricidad pueden variar según la oferta y la demanda en el mercado, así como otros factores como la disponibilidad de recursos energéticos, condiciones climáticas, y la infraestructura de generación y transmisión eléctrica. Los consumidores residenciales reciben el servicio a través de las empresas distribuidoras, que compran la electricidad a los generadores y la entregan a los usuarios finales.

Respecto de los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

- Generación de Energía Limpia. Dado que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, esto corresponde a una inversión para la generación de energía limpia en la Región y en términos generales, en el país. Es más, la generación de proyectos de energía renovables permite avanzar en la descarbonización y contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para el país. En términos de cifras se puede señalar que la energía generada por AR Panimávida Solar – esto es, los 110 Megawatts de potencia instalada- evitará aproximadamente la emisión de 150.000 toneladas de CO2eq a la atmósfera cada año, lo que es un gran aporte para combatir el cambio climático.
- Descarbonización de la matriz energética. En Chile ha pasado a ser un tema relevante en el ámbito energético, donde se han establecido metas y políticas con el objetivo de promover un sistema eléctrico bajo en emisiones como pilar fundamental para el carbono neutralidad del país, en línea con el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Chile (MMA, 2014). La inversión en parques solares permite contribuir a la diversificación de la matriz energética y por ende, a la reducción de las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero que emite Chile.
- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de mano de obra local” y el Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de proveedores locales” es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 1”,
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 2”
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 3”.
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Talleres educativos enfocados en ERNC” a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Visitas guiadas al Proyecto” cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla 3. CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la

	empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria.

	Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal

	este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. Justificación: Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante

	incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso.

	✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad</u>: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes

	públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.*

	• *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* Justificación: Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos,

	organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas.

	• Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
	Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Observación

5.5 La ejecución del proyecto consideraría la pérdida de 170 ha de suelo agrícola en el valle regado del Maule. ¿De qué manera el proyecto compensa está perdida de suelo agrícola?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la

situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

> Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales

generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

5.6 Observación

¿Cuánto serán los ingresos proyectados de la empresa el primer año de funcionamiento? y cuanto de este ingreso quedará en la comuna de Colbún?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación dado que no se refiere a aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

5.7 Observación

En el sector existe abundante vida silvestre, como aves, roedores, lagartos, culebras, etc. ¿qué estudios han desarrollado y que medidas se piensan tomar para proteger a estas y otras especies?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Respecto a lo solicitado, se informa que, para la caracterización del componente Fauna se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales e invernales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados detalladamente en los siguientes documentos:

- Anexo 3-4.- Caracterización Fauna Silvestre de la DIA.
- Anexo 1.10- Actualización fauna terrestre de la Adenda y,
- Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria (versión más actualizada).

Considerando los resultados de la versión más actualizada de la caracterización antes mencionada, respecto a las campañas ejecutadas y los resultados obtenidos se informa que para abordar estas

inquietudes, hemos tomado medidas adicionales para obtener una visión más completa de la fauna en el área de influencia del Proyecto. La caracterización inicial se centró en la época de primavera debido a que generalmente presenta un mayor movimiento de especies migratorias y actividades de reproducción. Sin embargo, para complementar los resultados obtenidos, se realizó una campaña en época contrastante durante el invierno de 2023 (época invernal).

De esta manera, el levantamiento de información en el AI se realizó mediante cuatro (4) campañas de terreno en total, ejecutadas en 2 temporadas contrastantes e interanuales:

- La primera campaña fue realizada en primavera 2021, entre los días 02, 03, 04 y 05 de noviembre (ver Anexo 3-4 de la DIA);
- La segunda campaña realizada entre los días 08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022, mientras que la tercera campaña fue realizada entre los días 26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022. Ambas en temporada de primavera 2022 (ver Anexo 1.10 - Actualización fauna terrestre, de la primera Adenda).
- La cuarta campaña fue realizada entre los días 04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023, correspondiente a la temporada de invierno 2023.

Respecto del esfuerzo de muestreo, la primera campaña fue realizada por 3 especialistas y 1 asistente profesional (4 profesionales en total). La segunda y tercera campaña fueron realizadas por 3 especialistas. Finalmente, la cuarta campaña, de septiembre 2023, fue realizada por 4 especialistas. En todas y cada una de las campañas se realizó un trabajo diario promedio de 10 horas por persona, totalizando un esfuerzo de muestreo de 560 horas/hombre (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

De esta manera se reitera que el esfuerzo de muestreo incluye la época en que se registra una mayor biodiversidad (estival) producto de la confluencia de la época reproductiva de gran parte de las especies de fauna vertebrada terrestre y presencia de aves migratorias y también una campaña ejecutada en la época contrastante (invernal) que permite tener registros de aves migratorias para dicha temporada. De esta manera el levantamiento en temporadas contrastantes e interanuales permite tener registros de aves migratorias en ambas épocas levantadas (primavera e invierno). A continuación, se resumen las campañas y el esfuerzo de muestreo ejecutado, detallando también las metodologías aplicadas.

Tabla Esfuerzo de muestreo por temporada y campaña.

TEMPORADA	CAMPAÑA	N° DE PROFESIONALES	TIPO DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO (HORAS/PROFESIONAL)
Primavera	02, 03, 04 y 05 de noviembre de 2021	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
	08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022	3	Transectas (FA-01), Puntos de conteo de avifauna (FA-13)	120
	26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022	3	Detección de ecolocalizaciones (FA-06) Cámaras trampa (FA-07) Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02)	120

TEMPORADA	CAMPAÑA	N° DE PROFESIONALES	TIPO DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO (HORAS/PROFESIONAL)
Invierno	04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
Total (horas/profesional)				560

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

Estos datos complementarios permiten una evaluación más integral de la fauna en la zona de influencia. En base a esto se pudo contrastar los registros obtenidos en ambas épocas contrastantes y evaluar las especies migratorias existentes en el área de influencia.

Es importante señalar que el levantamiento de información para la caracterización del componente Fauna silvestre se enfoca en proveer la información asociada a los criterios establecidos en observancia de los siguientes documentos técnicos:

- “Guía de Evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre”, SAG (2012);
- “Guía de evaluación de Línea Base Componente Fauna Silvestre” (SEA, 2015);
- “Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA” (SEA, 2015);
- “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos” (SEA, 2022), que considera los contenidos de línea de base de ecosistemas terrestres según lo señalado en el Reglamento del SEIA.
- “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2023).
- “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización” (SEA, 2022).
- “Guía tramite PAS Artículo 146 Reglamento del SEIA” (SEA, 2022).

- “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022).
- “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015).

Los resultados se encuentran dispuestos considerando lo exigido y estipulado por la Ley N°19.300/1994 modificada por la Ley N°20.417/2010 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS N°40/2012).

En base a los resultados obtenidos (informados detalladamente en Anexo 1.2 de la Adenda complementaria) se concluye que:

- A la fecha se han realizado 73 estaciones de muestreo en el área de influencia del Proyecto.
- A través del esfuerzo ejecutado, se identificaron 94 especies de Fauna silvestre, a saber:
  - ✓ 3 anfibios
  - ✓ 4 reptiles
  - ✓ 72 aves
  - ✓ 15 mamíferos
- Del total registrado, se identificaron 21 especies en categoría de conservación. Entre las que se cuentan anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Respecto al origen biogeográfico, 73 especies son nativas, 10 son introducidas y 11 son endémicas.

En cuanto a las consideraciones de cambio climático en el componente Fauna silvestre, de acuerdo con las estimaciones presentadas en el Atlas de Riesgo Climático (ARClim), en una escala del 0 al 1, donde 0 es el riesgo mínimo y 1 el riesgo máximo, se observa que el AI del Proyecto se ubica en una zona de riesgo “alto” de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones (0,6061). En cuanto al riesgo de pérdida de fauna por cambios en la temperatura, se observa que el AI del Proyecto se ubica en una zona de riesgo “moderado” de pérdida de fauna por cambios de temperatura (0,4611). Ambas consideraciones de cambio climático en el componente Fauna silvestre, se muestran a continuación en las siguientes figuras:

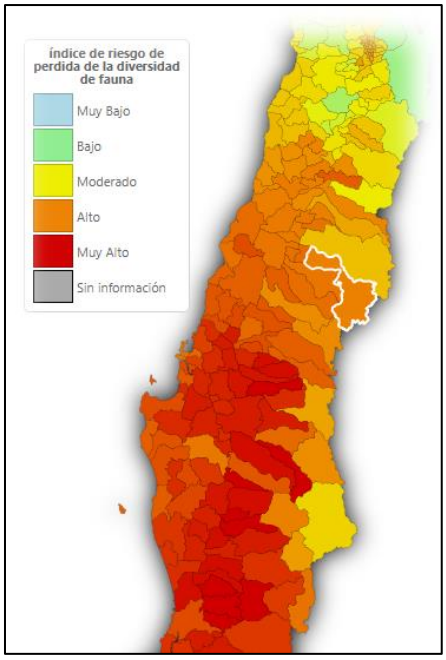


Figura Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA

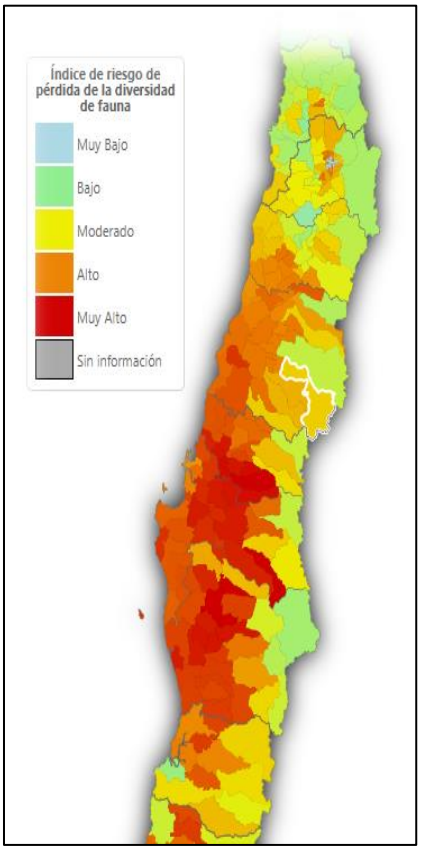


Figura Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA.

Complementariamente al mayor esfuerzo de muestreo realizado tanto para Fauna Silvestre, ejecutando campañas en más de una temporada, el Proyecto incluye dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios y dentro de las medidas ambientales y acciones contempladas en el Plan de Prevención de contingencias y emergencias ambientales del Proyecto la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" (ver anexo 1.6 de la Adenda complementaria) en el cual se trata de mantener la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto. La medida de control de mantención de la cobertura vegetal durante toda la fase de operación (mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival), tiene por objetivo prevenir la potencial activación de procesos erosivos, sin embargo, también podría tener efectos positivos para la fauna del Proyecto dado que podrá servir de hábitat idóneo, dando espacio para el posible establecimiento de poblaciones de reptiles.

Cabe señalar, además, que el Proyecto también incluye Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) cuyo objetivo es asegurar la protección y conservación de la fauna silvestre. A saber, estos son:

- ✓ CAV: Cortina vegetal perimetral.
- ✓ CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.
- ✓ CAV: Instalación de Disuasores de vuelo.
- ✓ CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo.
- ✓ CAV: Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad.
- ✓ CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.
- ✓ CAV: Monitoreo de fauna íctica.
- ✓ CAV: Rescate y relocalización de fauna íctica.
- ✓ CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

Para más antecedentes respecto de los Compromisos Ambientales Voluntarios se presenta un documento que consolida todos aquellos compromisos que ha desarrollado el Proyecto en el "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en Adenda Complementaria.

En conclusión, en base a los antecedentes expuestos, se demuestra que el Proyecto si presenta más campañas de levantamiento en el área de influencia de Fauna en estaciones adicionales (primavera, invierno y otoño), que vienen a complementar y robustecer los antecedentes presentados en la DIA y Adenda del Proyecto. En suma, considerando todos los antecedentes técnicos levantados en épocas contrastantes, se reafirma que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la Fauna del área de influencia del Proyecto.

5.8 Observación

¿Cuál es el impacto del proyecto sobre los recursos naturales presentes en el sector y que estudios han realizado para mitigarlos?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación dado que no se refiere a un tema específico de la evaluación ambiental del proyecto, ello, considerando los diversos recursos naturales existentes dentro del área de influencia y los componentes estudiados dentro de la evaluación de impactos de este.

Cabe indicar que, el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

5.9 Observación

Al formar 175 ha un gran espejo visto desde el cielo, las aves podrían confundirse y estrellarse el ellos, ya ha pasó en otros países. ¿Como se piensa proteger las aves de esta posible amenaza?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20% en comparación con el 15% de la eficiencia que se indica en la presente observación, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

5.10 Observación

El proyecto pretende ubicarse en una zona declarada ZOIT (Zona de Interés Turístico), que aporta a la comuna una alternativa de desarrollo sustentable. ¿Este proyecto aporta sustentabilidad y desarrollo para los habitantes de Panimávida o Colbún?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para

promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

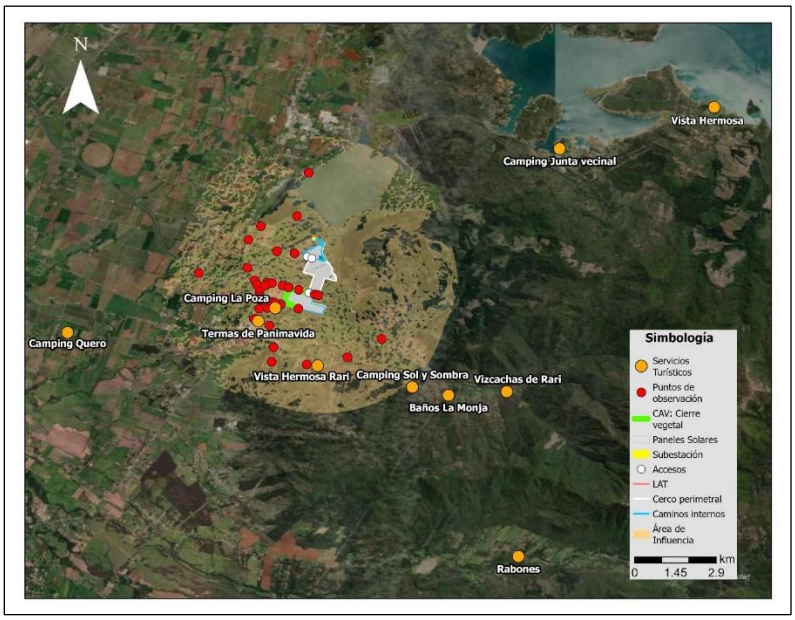


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

A modo de complemento, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y Tabla 7 se p resentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR en

Fuente: Elaboración a partir de SERNATUR (2021).

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

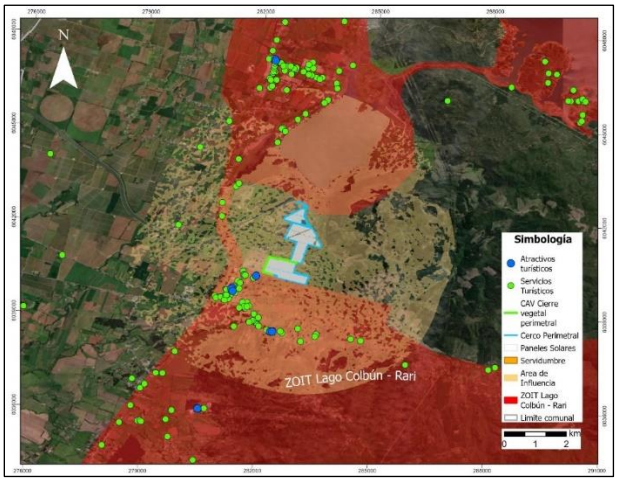


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

5.11 Observación

¿Me podrían señalar cuales estudios han desarrollado para poder presentar e instalar este megaproyecto y el nombre y profesión de los profesionales encargados de desarrollarlos?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el Proyecto ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), acreditando mediante caracterizaciones ambientales y estudios específicos, que su ejecución no genera los efectos, características o circunstancias del Articulo 11 de la Ley 19.300 de LBGMA, relacionados con la generación de impactos significativos. Esto antecedentes se encuentran disponibles en la DIA, Adenda y Adenda complementaria del Proyecto disponibles en la página web del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Es decir, las caracterizaciones ambientales de los más variados componentes ambientales exigidos por la normativa ambiental chilena vigente han sido transparentados a la comunidad y OAECAs (Órganos de la Administración del

Estado con Competencia Ambiental) a través de su presentación y publicación en el SEIA, de libre acceso en el portal web del citado servicio.

A la fecha, estos antecedentes han sido presentados al SEIA tanto en la DIA, Adenda, como Adenda Complementaria. Cada cual informando en detalle la fecha, duración y profesionales encargados.

En particular, la lista de profesionales se informa en el "Capítulo 11 de la DIA- Lista de Profesionales - Proyecto AR Panimávida Solar" de la DIA, y/o en los informes especialistas.

5.12 Observación

El proyecto de 174 ha cambiaría el uso del suelo de agrícola a industrial, ¿cuentan con el Certificado de autorización de Cambio de Uso de Suelo emitido por el SAG? si lo tiene, ¿de qué fecha?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. SE indica que tal como se ha presentado en los antecedentes de la DIA y Adenda (Anexo 4.6 Antecedentes para la solicitud del Permiso Sectorial Ambiental Nº160 y Anexo 1.23. Actualización PAS 160, respectivamente), durante el proceso de evaluación ambiental, entre otros, se presentan los antecedentes técnicos y formales del permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento algún sector rural o habilitar un balneario o campamento turístico o para la construcción de conjuntos habitacionales de viviendas sociales o de viviendas de hasta un valor de 1.000 Unidades de Fomento que cuenten con los requisitos para obtener un subsidio del Estado, así como para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones fuera de los límites urbanos, corresponderá a la autorización e informes favorables que se establecen respectivamente en los incisos 3° y 4° del artículo 55 del Decreto con Fuerza de Ley Nº458, de 1975, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones. Esta solicitud se debe realizar durante este proceso de evaluación ambiental y no de manera previa.

Vale decir, que los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. Y en este caso, tal como se señala en PAS 160 presentado, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum.

Luego del proceso de evaluación ambiental, obtenida la RCA favorable (la cual es requisito presentar en la tramitación sectorial), el Proyecto debe -obligatoriamente- tramitar el citado permiso PAS160 de manera sectorial ante el Servicio Agrícola Ganadero (SAG). Sólo después de todo este proceso, es posible obtener el citado Certificado.

5.13 Observación

Con la implementación del proyecto, es evidente la afectación tanto al suelo como a el entorno agrícola y patrimonial circundante, en una zona típica que está potenciando fuertemente el turismo. ¿Tienen estudios hechos por Uds. de la afectación, al suelo, al entorno, al turismo, entre otros? que resultados tienen?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda

la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

6. Catherine Núñez Martinez

6.1 Observación

¿Cuál sería el principal valor local que apoyaría esta iniciativa en la comunidad?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente da respuesta a esta consulta señalando que el principal valor local que aportará el Proyecto a la comunidad serían los siguientes:

- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de mano de obra local” y el Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de proveedores locales” es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.
- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 1”,

- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 2”
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 3”.
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Talleres educativos enfocados en ERNC” a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Visitas guiadas al Proyecto” cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

El detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente y el resto de Los compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales pueden ser revisados en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

Adicionalmente, se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

6.2. Observación

¿Cuál es su carta de valores que guía su comportamiento empresarial, en términos operativos, sociales y medioambientales?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indica que la carta de valores y la guía de comportamiento empresarial, operativo, social y medioambiental es de cumplir con la normativa ambiental vigente en el país y contribuir con medidas ambientales y/o Compromisos Ambientales Voluntarios que aseguren disminuir y/o mitigar cualquier efecto ambiental del Proyecto, evitar cualquier afectación ambiental del Proyecto bajo un objetivo claro de ser sustentable y sostenible en el tiempo, previniendo cualquier afectación ambiental en componentes tales como fauna silvestre, flora y vegetación, turismo, paisaje, hidrología, medio humano, patrimonio cultural (arqueología y paleontología), suelos, entre otros componentes cuyos antecedentes han sido caracterizados y presentados al SEIA en la DIA, Adenda y Adenda complementaria. En suma, a lo anterior, en términos de compatibilidad territorial, identificar, entender y responder las observaciones técnicas y ciudadanas, en vías de presentar a la autoridad y comunidad un Proyecto acorde a las observaciones y lineamientos medioambientales que son solicitados por estos.

Por otra parte, de acuerdo con el "Manual para la Gobernanza Corporativo e Integridad en los Negocios" de Activos en Renta Energía S.A. y su filial AR Energía Chile SPA, los valores que guían el comportamiento empresarial son los siguientes:

- Sostenibilidad: Estamos comprometidos con el desarrollo sostenible de nuestro entorno y el respeto al medio ambiente.
- Sustentabilidad: Haremos un uso correcto de los recursos actuales sin comprometer los de las generaciones futuras. Preservaremos, protegeremos y conservaremos los recursos naturales actuales y futuros.
- Ética: Respetamos las normas, ponemos a las personas por delante, nos comprometemos con lo que decimos y cumplimos nuestros compromisos.
- Bienestar y desarrollo de nuestro entorno: Nos comprometemos con la protección del medio ambiente y con el bienestar de las comunidades.
- Excelencia y trabajo en equipo: Buscamos mejorar cada día, potenciando las habilidades de cada miembro de nuestra organización y generando sinergias internas que nos permitan aportar mejores soluciones a nuestros proveedores y clientes.

Con esta carta y guía de valores, el Proyecto busca contribuir al desarrollo sustentable de energía eléctrica del país a través de una fuente renovable e ilimitada, como lo es la energía solar.

6.3 Observación

¿Hacia qué área de trabajo comunitario apunta el objetivo de responsabilidad empresarial del titular?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indica su compromiso es tratar de mejorar la calidad de vida de las comunidades con las que interactúa,

respetando la identidad cultural y las costumbres de las comunidades en donde desarrolla sus actividades.

En este sentido el Titular en este proceso de evaluación ambiental ha presentado, (3) tres Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que corresponden a (3) tres fondos concursables con el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas cuyos objetivos principales sean:

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1".
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3".

El Proyecto también contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales", es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

Además, el Proyecto resguardará el patrimonio natural, cultural y de medio ambiente incorporando medidas ambientales cuyo objetivo es prevenir y salvaguardar cualquier potencial daño al patrimonio arqueológico (monitoreo en fase de construcción), paleontológico (monitoreo en fase de construcción), paisaje (CAV cerco vivo), flora (mantención de vegetación en fase de operación), fauna (resguardo de nidos, entre otras medidas). De esta manera el Proyecto no generará un impacto sobre activos naturales, culturales y del medio ambiente del AI definida, demostrando el compromiso del Proyecto para con la Comuna de Colbún y su desarrollo social y económico local.

El detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente y el resto de los Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales pueden ser revisados en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

6.4 Observación

¿Cuáles serían las políticas de responsabilidad empresarial que servirían de lineamiento para el área del desarrollo sustentable del titular?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indica que la responsabilidad Social Empresarial (RSE) se refiere también a la actitud y al conocimiento de una empresa encaminada a mantener el equilibrio entre el desarrollo de la sociedad, un entorno

sustentable, y la viabilidad comercial y económica de ella misma. Bajo los principios anteriores es que la empresa basa sus lineamientos para el desarrollo sustentable.

Activos en Renta Energía S.A. y su filial AR Energía Chile SPA cuenta con el "Manual para la Gobernanza Corporativo e Integridad en los Negocios" aprobado en enero de 2019, el cual sostiene como uno de sus valores hacer un uso correcto de los recursos actuales sin comprometer los de las generaciones futuras, preservando y protegiendo los recursos naturales actuales y futuros. Los proyectos de energías renovables sostenibles contribuyen al bienestar social y territorial, mediante el incremento de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones a la atmósfera, cuidando de minimizar el impacto medioambiental de los mismos.

En este sentido, se debe señalar que el Proyecto ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), acreditando mediante caracterizaciones ambientales y estudios específicos, que su ejecución no genera los efectos, características o circunstancias del Articulo 11 de la Ley 19.300 de LBGMA, relacionados con la generación de impactos significativos. Esto antecedentes se encuentran disponibles en la DIA, Adenda y Adenda complementaria del Proyecto disponibles en la página web del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Adicionalmente, el Proyecto considera una serie de medidas para evitar la afectación de los componentes aire, agua, suelo, flora y fauna relacionadas con la gestión de residuos industriales sólidos, domiciliarios, líquidos y sustancias y residuos peligrosos, mantención de la vegetación bajo paneles durante la fase de operación, rescate de fauna, entre otras. Dichas medidas son parte de las formas de cumplimiento y control de seguimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto, la cual se presenta consolidado en el Anexo 1.1 de la Adenda complementaria.

6.5 Observación

¿Existe un código de ética empresarial que sostenga una gestión responsable y transparente en sus procesos?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indica que Activos en Renta Energía S.A. y su filial AR Energía Chile SPA cuenta con el "Manual para la Gobernanza Corporativo e Integridad en los Negocios" aprobado en enero de 2019, el cual sostiene como uno de sus valores la gestión responsable y transparente de sus negocios.

6.6 Observación

¿Cuáles son los aspectos sociales y medioambientales que integran para mantener relaciones que fomentan el beneficio mutuo entre el titular y la comunidad?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indica que de

acuerdo con el “Manual para la Gobernanza Corporativo e Integridad en los Negocios” de Activos en Renta Energía S.A. y su filial AR Energía Chile SPA, los valores que guían el comportamiento empresarial son los siguientes:

- ✓ Sostenibilidad: Estamos comprometidos con el desarrollo sostenible de nuestro entorno y el respeto al medio ambiente.
- ✓ Sustentabilidad: Haremos un uso correcto de los recursos actuales sin comprometer los de las generaciones futuras. Preservaremos, protegeremos y conservaremos los recursos naturales actuales y futuros.

Como empresa nuestras actividades deben contribuir a la mejora de la calidad de vida de las comunidades con las que interactuamos. Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto.

En este sentido, el titular del Proyecto ha mantenido un relacionamiento comunitario permanente en el tiempo con la comunidad del área de influencia del Proyecto. De esta manera con respecto a las reuniones sostenidas con la comunidad en el marco del Relacionamiento comunitario que ejerce el Titular del Proyecto se informa que el Titular ha desarrollado un plan de relacionamiento voluntario con las comunidades del área de influencia para continuar presentando el Proyecto Parque Fotovoltaico AR Panimávida Solar, además de responder inquietudes y levantar necesidades territoriales de la comunidad. Adicionalmente, y en una primera instancia, se diseñó una estrategia de realizar reuniones tipo asamblea por cada comunidad y/o junta de vecinos. Sin embargo, el plan fue modificado por la imposibilidad de desarrollar sin problemas las actividades de socialización más masivas. Es por ello que se optó por comunicar y socializar el Proyecto con la modalidad “puerta a puerta”, en contactos uno a uno con vecinas y vecinos, así como con reuniones con las directivas de organizaciones territoriales y funcionales de la comuna.

De esta manera, el titular del Proyecto ha mantenido un relacionamiento comunitario permanente en el tiempo con la comunidad del área de influencia del Proyecto, en donde se ha reunido con otras organizaciones territoriales y funcionales de la comuna, así como miembros de la comunidad en modalidad “uno a uno”, sumando una cantidad total de 87 reuniones y/o contactos, con el único objetivo de presentar el Proyecto, disponiendo y facilitando la información de descripción del Proyecto y dando respuestas a las consultas y dudas que la comunidad ha presentado en el momento. El Titular declara que en ningún caso se ha utilizado la información levantada en dichas instancias para ningún estudio en particular y/o conclusiones de ningún tipo puesto que -como se dijo- el único objetivo del relacionamiento comunitario ha sido el de informar la descripción del Proyecto, responder las inquietudes de la comunidad en el momento y levantar información sobre sus necesidades territoriales. Cabe señalar que, dada la naturaleza de estas reuniones y el resguardo de información personal de las organizaciones y/o personas contactadas, no se cuenta con medios de verificación publicables de estas reuniones, pues en observancia de la guía “Área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA”, específicamente del Anexo 2, Criterio N°5 “Protección de la vida privada, todo reporte de investigación omitirá datos de carácter personal o sensible de las personas cuyos sistemas de vida y costumbres han sido estudiados”, el Titular declara que, en resguardo de la vida privada de las organizaciones y personas naturales de la comunidad del

área de influencia del Proyecto, contactadas y participantes de las citadas reuniones informativas, su información personal no será publicada, omitiendo aquella información personal que revista el carácter de "sensible, teniendo presente lo establecido en el artículo 10 de la Ley N°19.628, sobre Protección de la Vida Privada.

Adicionalmente, el Titular declara que el relacionamiento comunitario realizado responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes, en observancia de la "Guía de buenas prácticas en las relaciones entre los actores involucrados en proyectos que se presenten al SEIA" (SEA, 2013), dando fe del cumplimiento de los criterios éticos utilizados e información contenida en la DIA, Adenda y Adenda complementaria del Proyecto.

Además, se informa que se desarrolló un video informativo del Proyecto de un minuto y treinta cuatro segundos de duración, en el que se entregan las características, emplazamiento e información relevante sobre lo que son las energías renovables no convencionales (ERNC). El video ha sido socializado y distribuido a distintos dirigentes sociales, quienes a su vez lo han compartido con sus vecinos. El video fue desarrollado en formato MP4 y adaptado para visualizarlo en múltiples plataformas y en especial, para la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp.

Por otra parte, se ha implementado una estrategia radial, que contempló el desarrollo de cápsulas informativas del Proyecto, las que han sido transmitidas periódicamente y en distintos horarios en radios locales y con alcance provincial. En este contexto, también se generaron entrevistas radiales a ejecutivos de la empresa titular para informar sobre el Proyecto, su emplazamiento y principales características, además de dar a conocer los beneficios de las energías renovables no convencionales (ERNC) y el aporte a la descarbonización que el Estado de Chile se ha propuesto como objetivo, el cual es llegar a la "carbono-neutralidad" el año 2050.

Finalmente, con respecto a acuerdos sostenidos con la comunidad, el Titular señala que, si bien no se ha establecido ninguno con actores locales, sí se han incluido diversos Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) emanados de las inquietudes señaladas tanto en Adenda Complementaria técnica, los procesos de Participación Ciudadana y del Relacionamiento Comunitario que ha llevado a cabo el Proyecto para abordar dichas preocupaciones. Para más detalle, se puede revisar el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) adjunto en Adenda complementaria.

En la siguiente tabla, se presenta un resumen de estos Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

Tabla Resumen del listado de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que considera el Proyecto.

N°	COMPONENTE	NOMBRE DEL CAV
1	Descripción de Proyecto	Obtención y verificación de documentos que acrediten origen autorizado de áridos utilizados para hormigón.
2	Fauna Íctica	Monitoreo de fauna íctica
3		Rescate y relocalización de fauna íctica

N°	COMPONENTE	NOMBRE DEL CAV
4	Estudio de Impacto Vial	Plan de Gestión Vial del Proyecto
5	Paisaje	Cortina vegetal perimetral
6	Ruido	Monitoreo de Ruido
7	Arqueología	Monitoreo arqueológico permanente
8		Charlas de inducción arqueológica
9	Paleontología	Charlas de inducción paleontológica
10	Medio humano	Habilitación de canal de comunicación directo
11		Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente
12		Fondo de Inversión Social 1
13		Fondo de Inversión Social 2
14		Fondo de Inversión Social 3
15		Contratación de mano de obra local
16		Contratación de proveedores locales
17		Talleres educativos enfocados en ERNC
18		Visitas guiadas al proyecto
19	Fauna Silvestre	Instalación de Disuasores de vuelo
20		Monitoreo de aves que nidifican en el suelo
21		Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad
22		Medidas para la reducción de contaminación lumínica
23	Suelos	Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Observación

6.7 ¿Qué objetivos maneja el titular en materia de compromisos con la sustentabilidad, comprendiendo que su activación será a largo plazo y cómo minimizará el impacto de su desempeño?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indica que de

acuerdo con el “Manual para la Gobernanza Corporativo e Integridad en los Negocios” de Activos en Renta Energía S.A. y su filial AR Energía Chile SPA, uno de los valores que guían el comportamiento empresarial respecto de la sustentabilidad es el siguiente:

- Sustentabilidad: Haremos un uso correcto de los recursos actuales sin comprometer los de las generaciones futuras. Preservaremos, protegeremos y conservaremos los recursos naturales actuales y futuros.

En este sentido, se debe señalar que el Proyecto ingresó al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), acreditando mediante caracterizaciones ambientales y estudios específicos, que su ejecución no genera los efectos, características o circunstancias del Articulo 11 de la Ley 19.300 de LBGMA, relacionados con la generación de impactos significativos. Esto antecedentes se encuentran disponibles en la DIA, Adenda y Adenda complementaria del Proyecto disponibles en la página web del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).

Adicionalmente, el Proyecto considera una serie de medidas para evitar la afectación de los componentes aire, agua, suelo, flora y fauna relacionadas con la gestión de residuos industriales sólidos, domiciliarios, líquidos y sustancias y residuos peligrosos, mantención de la vegetación bajo paneles durante la fase de operación, rescate de fauna, entre otras. Dichas medidas son parte de las formas de cumplimiento y control de seguimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto, la cual se presenta consolidado en el Anexo 1.1 de la Adenda complementaria.

Es así como, el Proyecto al utilizar el recurso de la luz solar para la generación de energía eléctrica, evitará la explotación de otros recursos naturales y generará bajas emisiones de contaminantes propiciando un desarrollo energético sustentable con bajos impactos ambientales en el territorio. Entre sus múltiples beneficios, destaca la contribución en la reducción de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera (CO2, SOx, NOx, entre otros.) y diversificar la matriz energética nacional con el uso de energías renovables no convencionales.

Adicionalmente, se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

6.8 Observación

En términos de innovación, ¿cómo hará el titular para promover, reconocer y fomentar ideas emergentes que mejoren sus prácticas de trabajo y el cuidado del entorno?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, y no se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto. Sin prejuicio de ello, el proponente indica que de acuerdo con el "Manual para la Gobernanza Corporativo e Integridad en los Negocios" de Activos en Renta Energía S.A. y su filial AR Energía Chile SPA, los valores que guían el comportamiento empresarial son los siguientes:

- Sostenibilidad: Estamos comprometidos con el desarrollo sostenible de nuestro entorno y el respeto al medio ambiente.
- Sustentabilidad: Haremos un uso correcto de los recursos actuales sin comprometer los de las generaciones futuras. Preservaremos, protegeremos y conservaremos los recursos naturales actuales y futuros.
- Ética: Respetamos las normas, ponemos a las personas por delante, nos comprometemos con lo que decimos y cumplimos nuestros compromisos.
- Bienestar y desarrollo de nuestro entorno: Nos comprometemos con la protección del medio ambiente y con el bienestar de las comunidades.
- Excelencia y trabajo en equipo: Buscamos mejorar cada día, potenciando las habilidades de cada miembro de nuestra organización y generando sinergias internas que nos permitan aportar mejores soluciones a nuestros proveedores y clientes.

En este mismo sentido el Titular en el desarrollo de sus proyectos mantiene contacto y comunicación permanente, a nivel interno y externo, tanto con sus proveedores y tecnólogos involucrados en todas las fases del Proyecto para buscar la forma de mejorar las prácticas y el cuidado del entorno, siempre en cumplimiento de la legislación vigente y de los compromisos medioambientales adquiridos por el Proyecto en el proceso de evaluación ambiental.

El Titular ha comprometido acciones que permitirán instruir a los trabajadores y personal involucrado en el Proyecto en materias de protección ambiental que permitirán mejorar las prácticas de trabajo y así poder cuidar el entorno del Proyecto, tales como Compromiso Ambiental Voluntario de "Charlas de inducción arqueológica", Compromiso Ambiental Voluntario de "Charlas de inducción paleontológica" y Compromiso Ambiental Voluntario de "Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente". A continuación, se presentan en detalle estos compromisos ambientales voluntarios relacionados a la educación ambiental, los cuales también pueden ser revisados en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria del Proyecto.

Por otra parte, el Titular con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y para promover, reconocer y fomentar ideas emergentes que mejoren sus prácticas de trabajo y el cuidado del entorno el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto". A continuación, se presentan en detalle estos

compromisos ambientales voluntarios relacionados a la educación ambiental, los cuales también pueden ser revisados en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria del Proyecto.

Tabla CAV: Charlas de inducción arqueológica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CHARLAS DE INDUCCIÓN ARQUEOLÓGICA	
Impacto asociado [si aplica]	Eventual hallazgo producto de las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación durante la fase de construcción.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades de remoción de la superficie y excavaciones de la fase de construcción en el Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades en las que participen, con relación al componente de Arqueología. Descripción: La inducción o capacitación arqueológica al personal que realice actividades de remoción de la superficie y excavaciones de la fase de construcción del Proyecto será realizada al inicio de las actividades de la fase de construcción del Proyecto: a) Las charlas propuestas deberán ser realizadas por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, antes del inicio de cada obra, a las/los trabajadores del Proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área en que se emplazará el Proyecto. b) Se instruirá sobre la importancia de los sitios arqueológico, marco legal de protección y el procedimiento frente a hallazgos no previstos y su resguardo. c) Se registrarán las charlas que se llevarán a cabo, en que conste, como mínimo, la fecha y el tema tratado en la charla, persona que imparte la charla con su firma y lista de asistencia firmada por los participantes. Justificación: El Proyecto durante su fase de construcción considera actividades tales como tránsito de vehículos, escarpe, hincado, construcción de línea eléctrica soterrada, entre otros.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de faena en fase de construcción del Proyecto. Forma: Las charlas y capacitaciones contemplan un relator, el cual deberá ser un profesional especialista arqueólogo o licenciado en arqueología. Oportunidad: previamente y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su	Registro de la fecha y el tema tratado en la charla, persona que imparte la charla con su firma y lista de asistencia firmada por los participantes.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CHARLAS DE INDUCCIÓN ARQUEOLÓGICA	
cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Envío de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) durante el mes siguiente en el que se efectuaron las respectivas inducciones y capacitaciones durante las actividades de remoción de la superficie y excavaciones de la fase de construcción del Proyecto.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Charlas de inducción paleontológica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CHARLAS DE INDUCCIÓN PALEONTOLÓGICA	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades de remoción de la superficie y excavaciones de la fase de construcción en el Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades en las que participen, con relación al componente de Paleontología. Descripción: La inducción o capacitación paleontológica al personal que realicen actividades de remoción de la superficie y excavaciones del Proyecto será realizada al inicio de las actividades de la fase de construcción del Proyecto: a) Las charlas propuestas deberán ser realizadas por paleontólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en paleontología, antes del inicio de cada obra, a las/los trabajadores del Proyecto, sobre el componente paleontológico que se podría encontrar en el área en que se emplazará el Proyecto. b) Se instruirá sobre la importancia de los sitios paleontológicos y el procedimiento frente a hallazgos no previstos y su resguardo. c) Se registrarán las charlas que se llevarán a cabo, en que conste, como mínimo, la fecha y el tema tratado en la charla, persona que imparte la charla con su firma y lista de asistencia firmada por los participantes. Justificación: El Proyecto durante su fase de construcción considera actividades tales como tránsito de vehículos, escarpe, hincado, construcción de línea eléctrica soterrada, entre otros.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CHARLAS DE INDUCCIÓN PALEONTOLÓGICA	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Instalación de faena en fase de construcción del Proyecto. Forma: Las charlas y capacitaciones contemplan un relator, el cual deberá ser un profesional especialista paleontólogo o licenciado en paleontología. Oportunidad: previamente y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de la fecha y el tema tratado en la charla, persona que imparte la charla con su firma y lista de asistencia firmada por los participantes.
Forma de control y seguimiento	Envío de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) durante el mes siguiente en el que se efectuaron las respectivas inducciones y capacitaciones durante las actividades de remoción de la superficie y excavaciones de la fase de construcción del Proyecto.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Al inicio de las fases de construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades en el Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales, que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades en las que participen, abarcando temas tales como: Flora y vegetación terrestre, Fauna terrestre, Arqueología, Paleontología, entre otros. Además del manejo y gestión de residuos. Descripción: La inducción o capacitación al personal del Proyecto será realizada al inicio de las actividades en la fase de construcción y cierre del Proyecto, a los trabajadores que participen en las faenas del Proyecto, abarcando temas tales como: Flora y vegetación terrestre, Fauna terrestre, Arqueología, Paleontología, entre otros. Además del manejo y gestión de residuos, se capacitará sobre los siguientes temas: e) Flora y fauna: Se capacitará en relación con las especies presentes en el área de influencia del Proyecto, especies en categoría de conservación, nociones básicas de ecología y conservación del medio ambiente, prohibición de uso de fuego y quemas, plan de contingencias y emergencias en caso de accidentes con fauna, velocidad máxima dentro del Proyecto, señalética, entre

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE	
	otros. f) Arqueología y paleontología: Se instruirá sobre la importancia de los sitios arqueológicos y paleontológicos y el procedimiento frente al hallazgo no previsto de ellos y su resguardo. g) Procedimientos ambientales generales. h) Gestión y Manejo de residuos: Se instruirá respecto al proceso de separación de los residuos, su importancia y resguardos. Justificación: La inducción y capacitación de los trabajadores permitirá que estos estén mejor preparados para desarrollar sus actividades, teniendo en consideración la no afectación del medio ambiente. Así como también realizar un manejo y gestión correcta de los residuos y efluentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La inducción y capacitación a los trabajadores será en la instalación de faenas, durante la fase de construcción y cierre. Forma: Las charlas y capacitaciones contemplan un relator por cada charla, representado por un profesional especialista biólogo, arqueólogo y/o paleontólogo o similar. Oportunidad: Las capacitaciones serán realizadas una (1) vez por cada trabajador, durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia de los trabajadores a inducciones y/o capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	Envío de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) durante el mes siguiente en el que se efectuaron las respectivas inducciones y capacitaciones durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: "Talleres educativos enfocados en ERNC".

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

6.9. Observación

¿Cuáles son las estrategias empresariales del titular en caso de que algunos de sus objetivos menoscaben, perjudiquen o agraven algún grupo de interés local, ¿comunidad u organización?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indicó en todas las fases del Proyecto estamos dispuestos a escuchar las inquietudes de cualquier grupo de interés local, comunidad u organización que puedan verse perjudicados por el Proyecto, con el fin de valorar el potencial perjuicio ocasionado y darle cumplida respuesta, cumpliendo con la legislación y los compromisos asumidos en el proceso de evaluación ambiental.

En este sentido el Titular en este proceso de evaluación ambiental ha presentado un compromiso ambiental voluntario cuyo objetivo es habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos, este Compromiso Ambiental Voluntario se denomina “Habilitación de canal de comunicación directo”. En la siguiente tabla, se presenta en detalle este compromiso:

Tabla CAV de “Habilitación de canal de comunicación directo”.

CAV: HABILITACIÓN DE CANAL DE COMUNICACIÓN DIRECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Descripción: Se propone habilitar un canal de comunicación directo, considerando que sea óptimo y accesible para toda la comunidad. Para ello, se

CAV: HABILITACIÓN DE CANAL DE COMUNICACIÓN DIRECTO	
	instalará en la entrada del acceso al Proyecto un cartel, el cual contendrá teléfonos y correo electrónico para cualquier comunicación que la comunidad requiera para contactar con el responsable que el Titular designe para responder estas comunicaciones. A través de este canal, la comunidad podrá comunicarse con el Titular y presentar sus inquietudes relativas a las actividades del Proyecto. Sean estas actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad. Lo anterior aplicará también para terceros (contratistas) que tengan relación comercial y/o contractual con el Titular del Proyecto en las distintas partes, obras y actividades del Proyecto y sus fases. Justificación: Este mecanismo permite que las situaciones sean atendidas antes de que esta escale a un conflicto mayor y que los actores sociales puedan canalizar sus dudas o preocupaciones relacionadas con el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se instalará en la entrada del acceso al Proyecto un cartel, el cual contendrá teléfonos y correo electrónico para contactar con el responsable que el Titular designe para responder estas comunicaciones. Forma: La medida plantea habilitar un medio de comunicación, destinado a recibir las inquietudes de la comunidad ligadas a las actividades del Proyecto respecto de actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad. Este canal será habilitado al inicio de las obras de construcción. Oportunidad: El compromiso comenzará a desarrollarse al inicio de construcción del Proyecto. Este mecanismo estará operativo durante las fases de construcción, operación y cierre, es decir, toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Respaldo digital con copias de cada uno de los requerimientos recibidos y su respuesta correspondiente. En el caso en que no se dieran comunicaciones por parte de la comunidad esto también será informado a la autoridad.
Forma de control y seguimiento	• Registro digital con los requerimientos y su respuesta correspondiente. En el caso que no hubiere comunicaciones por parte de la comunidad, esto también será reportado a la autoridad. • Informe anual a la SMA, remitido máximo un mes después de haber cumplido el año, donde se presente el registro con todos los requerimientos recibidos en ese periodo, incluyendo la fecha, la respuesta que se dio, la medida implementada si corresponde, y cuál fue la fecha de esta.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

6.10. Observación

¿Cuáles serían los riesgos identificados por el titular en el desarrollo de esta gestión y cómo controlaría los impactos generados por sus acciones?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, por la ambigüedad de la consulta.

6.11. Observación

¿Cuál será el porcentaje de aporte e integración laboral de la población local, propia y residente en Colbún y Panimávida?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indica que el proponente se compromete a realizar las gestiones para contratar el mayor porcentaje de mano de obra local posible de la Región del Maule y de las localidades de Colbún, Rari y Panimávida considerando para ello, invitar a empresas contratistas y subcontratistas a participar de licitación y ponderando favorablemente que, en igualdad de condiciones, técnicas, económicas y financieras, den prioridad de contratación a la población local de las localidades de Colbún, Rari y Panimávida. Sin embargo, el porcentaje variará de acuerdo con la calificación requerida en cada caso y el interés de los trabajadores. Estos compromisos serán dejados por escrito dentro de las obligaciones del contratista principal como de los subcontratos. El titular dejará registro de las gestiones que se realicen ya sea como titular o contratistas asociados a la ejecución del Proyecto mediante un Informe anual de estadística de contratación de mano de obra local y bienes y servicios locales durante la fase de construcción del Proyecto.

En atención a lo anterior, el Proyecto incluye los siguientes compromisos ambientales voluntarios (CAV), los cuales también se encuentran contenidos en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria:

Tabla CAV: “Contratación de mano de obra local”.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Intermediación Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	• Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Intermediación Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

En la siguiente tabla se informan los detalles del CAV de "Contratación de proveedores locales".

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

6.12 Observación

¿Cuál es el sistema de gestión medioambiental que aplicará el titular para enfrentar los desafíos más críticos asociados al manejo de los recursos agrícolas y de suelo, ¿uso de territorio, cambio climático y energía?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental. Al respecto se indica que le proyecto a través de una serie de medidas y compromisos ambientales voluntarios, abordará estos desafíos más críticos relacionados con el manejo de los recursos agrícolas y del suelo, el uso del territorio, el cambio climático y la energía.

El Proyecto considera una serie de medidas para evitar la afectación de los componentes aire, agua, suelo, flora y fauna relacionadas con la gestión de residuos industriales sólidos, domiciliarios, líquidos y sustancias y residuos peligrosos, mantención de la vegetación bajo paneles durante la fase de operación, monitoreo de fauna, entre otras. Dichas medidas son parte de las formas de cumplimiento y control de seguimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto, la cual se presenta consolidado en el Anexo 1.1 de la Adenda complementaria.

Respecto del recurso agrícola y del suelo, hay que indicar que durante la fase de operación el Proyecto realizará el manejo de la estrata herbácea que se desarrolle en el área de paneles a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos". Este manejo guarda relación como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto (aunque La implementación de la medida beneficia también la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna ,vertebrada e invertebrada, y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas), específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea bajo y entre paneles durante la fase de operación. Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se encuentran más adelante y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por otra parte, el Titular también presentó en el proceso de evaluación ambiental el "Programa de Revegetación en Fase de Cierre Proyecto" cuyos antecedentes se encuentran en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto. Así este programa de revegetación tiene como objetivo restaurar la geoforma de las áreas abandonadas del Proyecto en su fase de cierre. El área de revegetación comprenderá las áreas que ocuparán las obras del Parque, con el objetivo de restaurar la geomorfología y vegetación prexistente en ella. Dichas áreas comprenden una superficie total de 129 ha. Estas medidas permitirán mejorar las condiciones del suelo y también reducir la erosión.

Respecto al uso del territorio cabe señalar que el aporte de los cultivos que se podrían obtener del área de emplazamiento del Proyecto es incierto actualmente, dado que los terrenos se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma. Si bien el Proyecto se encuentra inmerso en un área agrícola (sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4), no se impedirá el libre uso de estos recursos puesto que estas actividades continuarán realizándose dentro de los predios colindantes, por lo que el Proyecto no significa un cambio significativo en las actuales actividades económicas del territorio ni en las fuentes de trabajo locales. Además, durante la fase de operación el Proyecto mantendrá la vegetación bajo paneles a través del mantenimiento de la vegetación natural propia del terreno agrícola (herbáceas pioneras) y, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

Cabe aclarar que, tal como se señala en la Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implica una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas (ha), pasando de 174,75 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

Debido a la optimización de las obras del Proyecto, el área de intervención directa de las obras y/o partes del Proyecto se emplazan únicamente en la formación de "Terreno de uso agrícola"; por tanto, no hay afectación a formaciones de bosque nativo afectas a la Ley N°20.283 y por ende el Proyecto no requiere la presentación de antecedentes técnicos y formales del respectivo PAS 148.

También es importante destacar que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Sobre la Vulnerabilidad de Chile ante el Cambio Climático:

En efecto Chile es un país vulnerable al Cambio Climático. Así lo informan también las autoridades ambientales, tales como el Ministerio del Medio Ambiente, que en su página web señala:

> "Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático, tal como lo indican los estudios realizados a nivel internacional y nacional, y sus efectos ya se están haciendo notar en el territorio nacional. Las proyecciones climáticas para el país muestran como principales efectos el alza en la temperatura y la disminución en las precipitaciones. También se proyecta un aumento en la frecuencia de eventos extremos tales como sequías, e inundaciones fluviales y costeras. Todos estos cambios tendrán repercusión directa o indirecta sobre la mayor parte de las actividades productivas del país, y por supuesto, también las personas, en el medio ambiente y la biodiversidad."

En ese sentido, urge la adaptación del territorio nacional al cambio climático. Esta adaptación se entiende como "los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos" (IPCC, 2007). En el marco de esta adaptación al cambio climático, el Gobierno de Chile ha promovido diversos planes de adaptación en variados sectores productivos. Es así que, a nivel nacional existe el "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático", el cual establece diferentes lineamientos objetivo según el sector en análisis: Silvoagropecuario, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura, Salud, Infraestructura, Energía, Recursos Hídricos, Ciudades y Turismo. En lo que respecta a Energía, específicamente con las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), el plan nacional establece que:

> "Energías Renovables No Convencionales (ERNC): Se abordarían, a lo menos, los siguientes lineamientos.
>
> 1. Estimular la integración de las ERNC en cumplimiento a la Ley de Fomento de las ERNC (20/25).
>
> 2. Fomentar la incorporación y el uso de la energía solar a nivel residencial, tanto en edificios como en viviendas."

A mayor abundamiento, a partir del citado plan nacional, derivan diversos planes a nivel sectorial, tales como:

- Plan adaptación al cambio climático sector silvoagropecuario.
- Plan adaptación al cambio climático para la biodiversidad.

- Plan adaptación al cambio climático sector pesca y acuicultura.
- Plan adaptación al cambio climático sector salud.
- Plan de Acción de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático.
- Plan adaptación al cambio climático para ciudades.
- Plan adaptación al cambio climático sector energía.

Este último plan, fue elaborado en línea con la Política Energética Nacional, la Ruta Energética 2018-2022, las directrices de adaptación del Ministerio del Medio Ambiente, y el Plan de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero del Sector Energía. Dicho plan, además, fue elabora con el fin de contribuir al cumplimiento de los tratados internacionales que ha adscrito el país tales como el Acuerdo de París, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC). Además, forma parte del eje de adaptación del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (PANCC-II).

En este marco de adaptación al cambio climático de la matriz energética de Chile, el citado plan informa que:

- "Así, por ejemplo, la necesidad de diversificar las fuentes energéticas producto del cambio climático no sólo hará al sector más resiliente y preparado para tener una matriz energética más sustentable, sino que ésta será más baja en emisiones. Asimismo, las medidas que este plan promueve en relación a un manejo de la demanda por posibles aumentos de ésta debido al cambio climático también podrían significar un efecto positivo en la reducción de emisiones, toda vez que se intensifica la aplicación de medidas de eficiencia energética en distintos sectores productivos y de servicios en el país."
- "Además, enfrentamos mermas en la disponibilidad de agua para generación hidroeléctrica, afectación de las líneas de transmisión y de los sistemas de transporte de combustibles por fenómenos extremos como marejadas, inundaciones e incendios. Conscientes de estos efectos y después de experimentar en el país estos fenómenos en los últimos años, es vital incentivar acciones que reduzcan nuestra vulnerabilidad. Necesitamos un sistema energético robusto, que gestione los riesgos y anticipe los efectos."

La necesidad de diversificar las fuentes de energía de Chile radica en que el país depende en su mayor parte de los combustibles fósiles y en muy bajo porcentaje de energías limpias, como es la energía solar. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta:

- "La matriz energética está compuesta principalmente del aporte de los combustibles fósiles (petróleo crudo, gas natural y carbón) sumando casi un 68% y cuya provisión depende en un 97,7% de importación. Por otro lado, la producción de biomasa representa un poco más del 24%, y en menor proporción están los recursos energéticos para la generación hidroeléctrica, solar y eólica con un total de 8%".

Y es justamente el uso de los combustibles fósiles que realiza el país la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero que genera la nación. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta:

- "El sector de la energía representó en el 2016 el 78% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero del país. Por eso es necesario que los subsectores que lo componen se

hagan responsables de abordarlas y además deben abrir el debate sobre los impactos del cambio climático e iniciar las acciones de prevención requeridas."

De esta manera, Chile se ha impuesto como objetivo, diversificar la matriz energética hacia energías más limpias o menos contaminantes de gases de efecto invernadero, como lo son fuentes de energía solar. En este sentido el plan de adaptación al cambio climático reporta que:

- "Se aprecia que a futuro es plausible que la energía solar de concentración (CSP), solar fotovoltaica (FV), eólica e hidroeléctrica, sean parte importante de la matriz de generación, desplazando la participación de derivados del petróleo".

Con estos antecedentes en vista, se concluye que, justamente en el marco de concreción de los lineamientos objetivo del "Plan de adaptación al cambio climático sector energía" en que se encuentra el país actualmente es que el Proyecto AR Panimávida Solar toma especial relevancia, por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuyendo a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático.

La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

A saber, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su sitio web informan que:

- Como consecuencia, las emisiones de dióxido de carbono (CO_2) del ciclo biológico relativas a la energía fotovoltaica se sitúan actualmente entre 25 y 32 g/kWh. Comparativamente, una central eléctrica de ciclo combinado alimentada por gas emite unos 400 g/kWh, mientras que una central de combustión de carbón con captura y almacenamiento de carbono se sitúa en torno a 200 g/kWh. La energía nuclear emite 25 g/kWh de media en los Estados Unidos; únicamente la energía eólica presenta mejores cifras con tan sólo 11 g/kWh. Por lo que respecta a la tecnología de silicio, hay claras perspectivas de que se reduzca el insumo de energía, y en pocos años podrían darse tasas de retorno energético de un año como consecuencia de la mayor eficacia de las técnicas de crecimiento de silicio. Esto podría tener como resultado un descenso de las emisiones de CO_2 en el ciclo biológico hasta situarse en 15 g/kWh.

Otra característica relevante para destacar sobre la componente energía, es que el Proyecto será autosustentable energéticamente durante toda su etapa de operación, además de eso se estima que el Proyecto generará aproximadamente 215.434 MWh de energía limpia cada año que serán inyectados al Sistema Eléctrico Nacional, siendo este el sistema que abastece el consumo de energía de los hogares de todos los chilenos.

6.13 Observación

¿Qué compromiso tiene el titular con el capital social y humano del entorno donde operara?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado ques e refiere a compromisos ambientales voluntarios que el proponente ha propuesto. Al respecto indicó que las actividades deben contribuir a la mejorar de la calidad de vida de las comunidades con las que interactuamos. Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto.

El Proyecto contribuirá al desarrollo con el capital social y humano del entorno donde se ubica al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión de del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

El compromiso del Titular es tratar de mejorar la calidad de vida de las comunidades con las que interactúa, respetando la identidad cultural y las costumbres de las comunidades en donde desarrolla sus actividades. En este sentido el Titular en este proceso de evaluación ambiental ha presentado, (3) tres Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que corresponden a (3) tres fondos concursables con el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas cuyos objetivos principales sean:

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1".
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3".

Otros de los compromisos adquiridos por el Titular es el Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" cuyo objetivo es promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante realización de talleres educativos enfocados en la ERNC. Este compromiso se complementará con el Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto", donde el Titular espera brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de

Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre,

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada

	al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los

	siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes.

	• Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos

	se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación.

	• Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación).

	En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad</u>: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso.

	• Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc.

	pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún.

	<u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso:

	• Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

6.14 Observación

¿El titular dispone de algún factor de desarrollo e incentivo para los emprendedores locales?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indica que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto.

El del Proyecto y contribuirá al desarrollo económico local e incentivo a los emprendedores al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión de del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local, fomento laboral local y también para emprendedores y empresas emprendedoras locales.

Adicionalmente, el Titular en este proceso de evaluación ambiental ha presentado, (3) tres Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que corresponden a (3) tres fondos concursables con el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas cuyos objetivos principales sean:

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1".
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3".

El Proyecto, al incorporar estos Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) demuestra el compromiso con la comuna de Colbún y su desarrollo social y económico local y de potenciar el emprendimiento de iniciativas locales.

En el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente, así como el detalle los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

6.15 Observación

¿Qué recursos destinará el titular para el desarrollo de las capacidades de los vecinos y comunidades del área de influencia?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental y no se refiere a aspectos ambientales, sin prejuicio de ello, el proponente indica que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en

la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto.

El Proyecto contribuirá al desarrollo económico local y desarrollo de capacidades de los vecinos y comunidades al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión de del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

Adicionalmente, el Titular en este proceso de evaluación ambiental ha presentado, (3) tres Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que corresponden a (3) tres fondos concursables con el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas cuyos objetivos principales sean:

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1".
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3".

Otros de los compromisos adquiridos por el Titular es el Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" cuyo objetivo es promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante realización de talleres educativos enfocados en la ERNC. Este compromiso se complementará con el Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto", donde el Titular espera brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

El Proyecto, al incorporar estos Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) demuestra el compromiso con la comuna de Colbún y el desarrollo de las capacidades de los vecinos y comunidades locales.

En el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente, así como el detalle los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

6.16 Observación

¿Cuál es la visión de desarrollo comunitario que maneja el titular y que actores sociales involucraría?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación dado que no se refiere a aspectos ambientales del proyecto en evaluación. Sin prejuicio de lo anterior, el proponente indica que de acuerdo con el "Manual para la Gobernanza Corporativo e Integridad en los Negocios" de Activos en Renta Energía S.A. y su filial AR Energía Chile SPA, uno de los valores que guían el comportamiento empresarial respecto de la comunidad es:

- Bienestar y desarrollo de nuestro entorno: Nos comprometemos con la protección del medio ambiente y con el bienestar de las comunidades.

Cabe señalar también que los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto, por lo que ellos son considerados principales actores en el desarrollo comunitario. Se espera también fortalecer los vínculos entre el Titular y la comunidad para facilitar la co-construcción de un trabajo de relacionamiento y de esta manera desarrollar un proyecto de ERNC sostenible que contribuye a la descarbonización de la matriz energética del país.

Dentro del grupo de actores sociales que serán considerados para este desarrollo comunitario podemos destacar los siguientes: las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerza pública, bomberos, organizaciones deportivas y culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada a través de (3) tres Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que corresponden a (3) tres fondos concursables con el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas cuyo objetivo principales sean:

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1".
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3".

Adicionalmente, existirá un relacionamiento comunitario del Proyecto con la comunidad a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" cuyo objetivo es promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante realización de talleres educativos enfocados en la ERNC. Este compromiso se complementará con el Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto", donde el Titular espera brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

Por último, adicionalmente el Titular en este proceso de evaluación ambiental ha presentado un compromiso ambiental voluntario cuyo objetivo es habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos, este Compromiso Ambiental Voluntario se denomina "Habilitación de canal de comunicación directo" lo que permitirá a la Comunidad relacionarse directamente con el Proyecto.

En el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente, así como el detalle de los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

6.17 Observación

¿Cuáles serían los medios y canales para trabajar con los actores convocados y presentes en el territorio?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, no quedando clara la consulta. Sin prejuicio de ello, el proponente indica que en todas las fases del Proyecto se está dispuesto a escuchar las inquietudes de cualquier grupo de interés local, comunidad u organización que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos por el Proyecto, con el fin de valorar el potencial perjuicio ocasionado y darle cumplida respuesta, cumpliendo con la legislación y los compromisos asumidos en el proceso de evaluación ambiental.

En este sentido el proponente en este proceso de evaluación ambiental ha presentado un compromiso ambiental voluntario cuyo objetivo es habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos, este Compromiso Ambiental Voluntario se denomina "Habilitación de canal de comunicación directo".

Para ejecutar este compromiso se propone habilitar un canal de comunicación directo, considerando que sea óptimo y accesible para toda la comunidad. De esta forma, se instalará en la entrada del acceso al Proyecto un cartel, el cual contendrá teléfonos y correo electrónico para cualquier comunicación que la comunidad requiera para contactar con el responsable que el Titular designe para responder estas comunicaciones. A través de este canal, la comunidad podrá comunicarse con el Titular y presentar sus inquietudes relativas a las actividades del Proyecto. El compromiso comenzará a desarrollarse al inicio de construcción del Proyecto. Este mecanismo estará operativo durante las fases de construcción, operación y cierre, es decir, toda la vida útil del Proyecto. Se presentará un informe anual a la SMA, remitido máximo un mes después de haber cumplido el año, donde se presente el registro con todos los requerimientos recibidos en ese periodo, incluyendo la fecha, la respuesta que se dio, la medida implementada si corresponde, y cuál fue la fecha de esta.

El detalle del Compromiso Ambiental Voluntario de "Habilitación de canal de comunicación directo" se muestra en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria del Proyecto.

Tabla CAV: "Habilitación de canal de comunicación directo".

CAV: HABILITACIÓN DE CANAL DE COMUNICACIÓN DIRECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Descripción: Se propone habilitar un canal de comunicación directo, considerando que sea óptimo y accesible para toda la comunidad. Para ello, se instalará en la entrada del acceso al Proyecto un cartel, el cual contendrá teléfonos y correo electrónico para cualquier comunicación que la comunidad requiera para contactar con el responsable que el Titular designe para responder estas comunicaciones. A través de este canal, la comunidad podrá comunicarse con el Titular y presentar sus inquietudes relativas a las actividades del Proyecto. Sean estas actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad. Lo anterior aplicará también para terceros (contratistas) que tengan relación comercial y/o contractual con el Titular del Proyecto en las distintas partes, obras y actividades del Proyecto y sus fases. Justificación: Este mecanismo permite que las situaciones sean atendidas antes de que esta escale a un conflicto mayor y que los actores sociales puedan canalizar sus dudas o preocupaciones relacionadas con el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se instalará en la entrada del acceso al Proyecto un cartel, el cual contendrá teléfonos y correo electrónico para contactar con el responsable que el Titular designe para responder estas comunicaciones. Forma: La medida plantea habilitar un medio de comunicación, destinado a recibir las inquietudes de la comunidad ligadas a las actividades del Proyecto respecto de actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad. Este canal será habilitado al inicio de las obras de construcción. Oportunidad: El compromiso comenzará a desarrollarse al inicio de construcción del Proyecto. Este mecanismo estará operativo durante las fases de construcción, operación y cierre, es decir, toda la vida útil del Proyecto.

CAV: HABILITACIÓN DE CANAL DE COMUNICACIÓN DIRECTO	
Indicador que acredite su cumplimiento	Respaldo digital con copias de cada uno de los requerimientos recibidos y su respuesta correspondiente. En el caso en que no se dieran comunicaciones por parte de la comunidad esto también será informado a la autoridad.
Forma de control y seguimiento	• Registro digital con los requerimientos y su respuesta correspondiente. En el caso que no hubiere comunicaciones por parte de la comunidad, esto también será reportado a la autoridad. • Informe anual a la SMA, remitido máximo un mes después de haber cumplido el año, donde se presente el registro con todos los requerimientos recibidos en ese periodo, incluyendo la fecha, la respuesta que se dio, la medida implementada si corresponde, y cuál fue la fecha de esta.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Respecto de los Fondos concursables, denominados Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1", Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2" y Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3", la metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, mesas de trabajo, medios digitales, medios radiales u otro similar). El detalle del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1", Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2" y Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3" se encuentra en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria del Proyecto.

6.18 Observación

¿Cuál sería la frecuencia y los márgenes de dicha participación?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indica que los márgenes de dicha participación, entendiendo que margen se refiere a "espacio u ocasión para algo" (RAE). El margen (o las ocasiones) para que se efectúen dichas comunicaciones podrán ser las siguientes:

- En el marco del actual relacionamiento comunitario del Proyecto: Como se ha comunicado en respuestas anteriores el Titular ha desarrollado un plan de relacionamiento voluntario con las comunidades del área de influencia para continuar presentando el proyecto Parque Fotovoltaico AR Panimávida Solar, además de responder inquietudes y levantar necesidades de la comunidad. Asimismo, se presentó el Proyecto a autoridades.
- Comunicación a través de Canal de Comunicación Directo: El titular ha presentado Compromiso Ambiental Voluntario de "Habilitación de canal de comunicación directo" cuyo objetivo es habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de

que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos. El canal estará operativo durante las fases de construcción, operación y cierre, es decir, toda la vida útil del Proyecto.

- En el marco de los Compromisos Ambientales Voluntarios: El Proyecto contempla distintos Compromisos Ambientales Voluntarios en los cuales se involucra algún tipo de participación con las comunidades, en el detalle de cada Compromiso Ambiental Voluntario se establece el lugar, forma y oportunidad de implementación, los cuales se encuentran detallados en el Anexo 1.7. de la Adenda complementaria del Proyecto. Por ejemplo, para el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" se realizarán las comunicaciones de puestos de trabajo a través de la OMIL de la comuna antes del inicio de cada fase del Proyecto.
- Otras oportunidades por definir: Dependiendo de las nuevas oportunidades que se identifiquen, se podrán proponer nuevas instancias de participación.

La frecuencia de la participación estará dada por los acuerdos que sean convenidos entre las partes.

El detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios se encuentra en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria del Proyecto.

6.19 Observación

¿Cuáles han sido los aprendizajes obtenidos de los procesos anteriores como titular en otras zonas y con otras comunidades?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que las observación y observaciones deben referirse a este proyecto en lo particular y a sus respectivos aspectos ambientales.

Observación

6.20 ¿Maneja el titular recursos de inversión en programas de incentivación agrícola local?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental.

6.21 Observación

¿Maneja el titular recursos para destinar en inversión de proyectos de infraestructura en la localidad para la recuperación de espacios públicos (plazas, espacios deportivos, ciclovías o escuelas)?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental.

6.22 Observación

¿Maneja el titular recursos para becas de apoyo para la formación de vecinos en carreras técnico-profesionales?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental.

6.23 Observación

¿Maneja el titular recursos destinados a becas de apoyo estudiantil, para jóvenes de la zona de Colbún o Panimávida?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental.

Observación

6.24 La empresa AR Energía Chile SpA, actualmente está recepcionando observaciones, requerimientos y antecedentes por parte de la comunidad y otros; cuáles serán sus apreciaciones respecto a las faltas a las que se refiere la población y cuáles serán las respuestas para las omisiones globales que son descritas cómo el número de 30.

Cómo resolverá está 30 carencias en bases de investigaciones o estudios concretos y actuales.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere al proyecto en evaluación, pese a estar formulada de manera genérica. Al respecto se indica que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

6.25 Observación

La Declaración de Impacto Ambiental presentada por la empresa AR Energía Chile SpA, respecto a la normativa medioambiental se presenta 12 carencias u omisiones globales y 12 requerimientos adicionales, se solicita a la empresa un estudio medioambiental que de respuestas concretas y prácticas a la comunidad sobre estos aspectos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere al proyecto en evaluación, pese a estar formulada de manera genérica. Al respecto se indica que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

7. Bernardita Toledo

7.1. Observación

¿Qué tipo de Panel Solar se utilizará? ¿Cuál es el impacto que generará en la salud de las personas? Y ¿se hará un registro del impacto de salud y social?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la celda fotovoltaica es un dispositivo formado por una delgada lámina de un material semiconductor, compuesta normalmente de silicio. Los módulos fotovoltaicos además poseen un marco de aluminio y una cubierta de vidrio templado antirreflejos. Para el Proyecto, serán utilizados paneles fotovoltaicos bifaciales, cuyas medidas aproximadas corresponden a 2,4 m de altura, por 1,30 m de ancho y 0,04 m de profundidad, y su peso aproximado es de 38,3 kg. A continuación, se presenta una Figura, que muestra una celda fotovoltaica bifacial estándar.

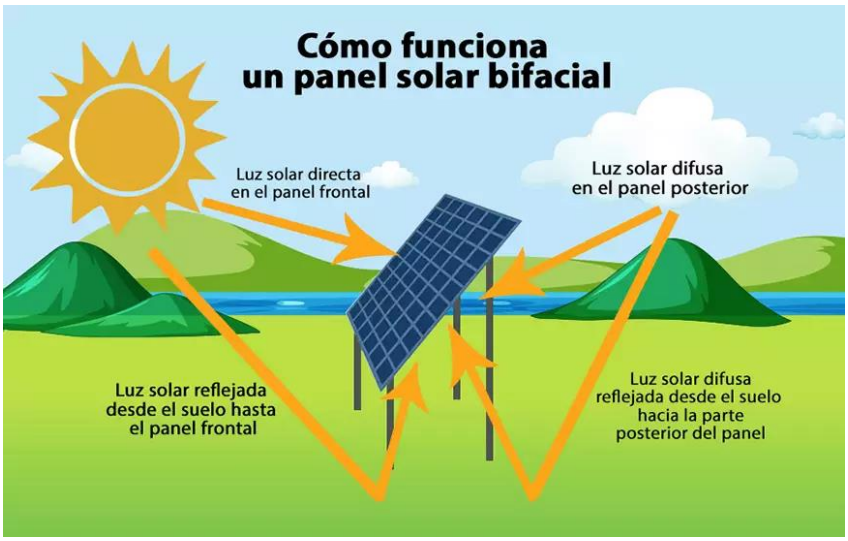


Figura. Módulo fotovoltaico bifacial (referencial).
Fuente: https://almacenelectrico.es/paneles-solares-bifaciales/.

El parque fotovoltaico estará compuesto por un total de 166.544 módulos fotovoltaicos bifaciales. La potencia de cada módulo será de 660 Wp. El módulo está caracterizado por las curvas de rendimiento, las cuales, en función de la intensidad y la tensión de estos, se identifica el punto de máxima potencia, según condiciones estándares de funcionamiento, 1.000 W/m2 de radiación solar y 25ºC de temperatura de célula.

Resulta pertinente señalar que los módulos, están preparados para soportar condiciones ambientales extremas. Las principales características referenciales de módulos fotovoltaicos bifaciales tipo, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla. Características referenciales de panel fotovoltaico.

CARÁCTERISTICA	VALOR O DETALLE	UNIDAD
Potencia nominal (Pmax)	660	Wp
Tipo de módulo	Bifacial	-
Dimensiones del módulo	2.384x1.303x33	mm
Peso del módulo	38,3	kg
Características del vidrio frontal	Anti reflejo	-
Características del vidrio trasero	Reforzado con calor	-
Tipo de marco	Aleación de aluminio anonizado	-
Protección de la caja de conexión	IP68	-

Se hace hincapié que se trata de referencias estándar sobre paneles solares bifaciales, las cuales se tendrán en consideración al momento previo de la fase de construcción del Proyecto, donde se definirá tanto el fabricante proveedor, así como el panel bifacial a utilizar, de acuerdo con la disponibilidad de los fabricantes que haya en ese momento.

Con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

8. Juan Pablo Araya Vergara

8.1 Observación

De acuerdo a lo explicado por SEA y la empresa que quiere instalar los paneles solares, no existen políticas estatales que respalden el bienestar del ecosistema y que regulen las externalidades negativas que producen este tipo de sistemas energéticos. Si existieran, son básicas, desconocidas y parches, además de ser limitadas en tiempo y espacio, ya que el gobierno no cuenta con los órganos y personas idóneas que sean capaces de proyectar y predecir los escenarios cambiantes del ecosistema y medioambiente de forma eficiente.

Dicho lo anterior, según lo expuesto por la empresa, no tienen estudios de externalidades negativas de:

- Animales migratorios, como aves, que lógicamente por su naturaleza, no podrían distinguir si es un lago o parque solar, creándole falsas espectativas de supervivencia, causándoles la muerte (1 o más animales).

- Los paneles solares no son tan eficientes comparados con otras energías limpias. Además, estas son demasiado invasivas en sectores con una biodiversidad muy grande y desarrollada (la cual fue presentada de forma deficiente por la empresa, ya que ellos desconocen el lugar, no viven acá).

- La exposición presentada solo hablo de intervención, y de no hacer "tanto daño". En el tiempo y lugar que vivimos, no necesitamos más intervenciones, y más cuando los beneficiados son solo un grupo de privados. En ningún momento fue nombrado el beneficio ecológico de la instalación de este sistema energético en este sector específico (que no lo tiene). Colbún se está convirtiendo en zona de sacrificio ecológico, por lo que no estamos dispuestos a permitir esto.

- Crea limitación al crecimiento poblacional por 35 años, además de limitar los planos reguladores comunales. Es decir, los pobladores deben migrar a otros sectores por no tener espacio de asentamiento (170 hectáreas no disponibles).

- Mi pregunta a la empresa no fue respondida en ningún momento, la cual fue: ¿cuál es el beneficio ecológico y social directo para la comuna con este parque solar? Sin embargo, la respuesta es ninguno, ya que trabajo local no crea, porque la población no tiene el personal capacitado para trabajar en esto (sería externo), el beneficio es solo para un grupo de privados. Además, los estudios sociales y medioambientales de la empresa son notoriamente deficientes.

- Contaminación visual, afectando a vecinos y turistas, ya que ese valle es apetecido por visitantes nacionales e internacionales. Además, de que ya la comuna esta invadida por Colbún SA y sus torres de alta tensión que instala deliberadamente, ya es suficiente y no queremos más.

Finalmente, esperamos que esta participación ciudadana sea escuchada y que no sea una decisión tomada solo por políticos. El estudio realizado fue pésimo y los beneficios son negativos en todo sentido para nuestra comunidad. Colbún es un pueblo que su sustento es la biodiversidad, el turismo, la agricultura y su patrimonio natural, por lo que claramente no debe estar sentenciado a ser una zona de sacrificio.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto. Al respecto se indica que respecto de los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

- Generación de Energía Limpia. Dado que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, esto corresponde a una inversión para la generación de energía limpia en la Región y en términos generales, en el país. Es más, la generación de proyectos de energía renovables permite avanzar en la descarbonización y contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para el país. En términos de cifras se puede señalar que la energía generada por AR Panimávida Solar – esto es, los 110 Megawatts de potencia instalada- evitará aproximadamente la emisión de 150.000

toneladas de CO2eq a la atmósfera cada año, lo que es un gran aporte para combatir el cambio climático.

- Descarbonización de la matriz energética. En Chile ha pasado a ser un tema relevante en el ámbito energético, donde se han establecido metas y políticas con el objetivo de promover un sistema eléctrico bajo en emisiones como pilar fundamental para el carbono neutralidad del país, en línea con el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Chile (MMA, 2014). La inversión en parques solares permite contribuir a la diversificación de la matriz energética y por ende, a la reducción de las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero que emite Chile.
- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.
- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social".
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto" cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de

Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	• Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo

	concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria.

	Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal

	este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. Justificación: Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante

	incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso.

	✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad</u>: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes

	públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.*

	• *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* Justificación: Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos,

	organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas.

	• Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

9 Juan Pablo Araya Vergara, Apoderado Grupo De Personas Naturales Nº 324, en representación de Belgica Soto Toloa.

9.1 Observación

Panimávida es un pueblo con patrimonio natural y cultural, con historia y tradiciones, basado en la agricultura y la artesanía local, donde su base de la economía es el turismo.

En este momento, nadie se hace cargo del daño que se ha provocado en Colbún, convirtiéndola en zona de sacrificio por privados.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado “Cierre vegetal perimetral” a través de 13

fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje “Con la medida” y “Sin la medida”. Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un “Cierre vegetal perimetral” y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 1, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 2 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 1. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.

Fuente: TEBAL, 2023.



Figura 2. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

9.2 Observación

¿La empresa que quiere intervenir con 170 hectáreas de paneles solares ¿tiene un estudio de impacto hacia la naturaleza y a la salud humana?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

  Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la

"International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.

- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.

- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.

- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.

- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

9 .3 Observación

¿Qué pasará con los residuos de los paneles al término de su vida útil? ¿cuánto es el porcentaje que se recicla de cada panel solar y baterías acá en Chile? ¿en Chile se recicla hoy en día este tipo de chatarra que contiene líquidos y gases tóxicos? ¿dónde y cómo se reciclarán estos materiales empleados durante el desarrollo y al final de este proyecto?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que al término de su vida útil, los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP (residuo industrial no peligroso) y no como RESPEL (residuo peligroso).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Además, el Titular entregará el comprobante de recepción conforme y/o declaración en el Sistema de seguimiento y declaración de residuos peligrosos (SIDREP), junto a la autorización sanitaria para el manejo de los residuos y disposición final de residuos peligrosos.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" en el caso de importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos,

situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, entrados en vigor desde el 16 de septiembre del 2023 (Ley REP 20.920). Aunque la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP) publicó su decreto oficial en 2021, fue en septiembre de 2023 cuando entraron en vigor todos los lineamientos dispuestos por la autoridad.

Cabe señalar que en la primera Adenda del Proyecto se presentó el "Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental", en donde se actualizó el cumplimiento de la Ley N°20.920/2016 del MMA, conteniendo lo informado en los párrafos anteriores. En la siguiente tabla, se presenta lo referido a la Ley N°20.920/2016 del MMA y a su cuerpo legal relacionado, el D.S. N°12/2020 del MMA.

Tabla Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
Componente/materia:	Reciclaje.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Para llevar a cabo el cumplimiento de la ley REP, se consideran dos posibilidades: - Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado: En términos generales, en el caso que la importación de los paneles fotovoltaicos esté a cargo de un tercero autorizado, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos defectuosos del Proyecto será realizado por la misma empresa importadora autorizada o por otro tercero autorizado de la empresa importadora, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. - Manejo y disposición a cargo del Titular:

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
	Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que por asuntos contractuales el Titular del Proyecto deba hacerse cargo de las importaciones de productos prioritarios, se dará cumplimiento al citado cuerpo legal, mediante el correcto manejo de residuos en conformidad a lo señalado en el artículo 5 de la Ley 20.920, entregando los residuos a gestores autorizados para su correcto reciclaje o disposición final, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" por importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos. En el caso que se de esta situación, será regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigor. Por mientras, se deberán seguir las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920/2016 del MMA, y declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). El Titular compromete ante la autoridad que el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el Articulo N°23, independiente si las realiza un tercero o el mismo titular, se realizarán a través de gestores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados. - Planilla con registro de envío de paneles a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	- Declaraciones anuales en RETC. - Informe de seguimiento en RETC.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

4. Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:
    a. Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.

b. Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.
c. Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.

5. Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.
6. Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).
7. Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente)

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

8. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.
9. Componentes de plásticos EVA (polímeros).
10. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares y baterías en Chile según la bibliografía consultada, se establece que de momento el porcentaje de reciclaje de paneles solares en Chile es prácticamente nulo (es decir del 0%). Por el momento no existe un instrumento normativo que regule y obligue a su reciclaje sin embargo dada la creciente instalación de parques solares, se prevé que existe la necesidad urgente de desarrollar la industria del reciclaje de paneles solares en el país, existiendo ya las primeras iniciativas piloto. Lo que, si dicta la Ley hasta la fecha, es el manejo de estos materiales como residuos (Ley REP).

Con relación a las baterías, el actual Proyecto contará con un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías del tipo ion -litio. Respecto del reciclaje de éstas, la bibliografía consultada informa que: "En la actualidad, se puede reciclar más del 90% de las piezas que componen los dispositivos electrónicos. Sin embargo, las baterías de litio —que forman parte de casi todos los equipos electrónicos (celulares, computadores, etc)— no pueden pasar a procesos de reciclaje o revalorización, ya que sus características fisicoquímicas no lo permiten, por lo que, a través de una empresa autorizada, son llevadas a disposición final en depósitos de seguridad, donde terminan desechándose recursos valiosos y limitados como el litio y otros metales. Esto pasa porque en la industria del reciclaje a nivel nacional no existen las competencias técnicas para abordar este problema. El poner la atención en la recuperación de los elementos metálicos y no metálicos significa hacerse cargo de un problema que pone en riesgo a las personas y al medio ambiente del que dependemos, es avanzar hacia una sociedad que no solo extrae recursos naturales, sino que a su vez aporta en la reutilización de estos, y más importante aún, es caminar hacia el desarrollo basado en el conocimiento, lo que permite transformar problemas en oportunidades".

En el caso de las celdas de litio de las baterías, estás también son consideradas como residuos industriales sólidos no peligrosos, puesto que según los listados del artículo 90 del D.S. N°148/2003 "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos", el litio se encuentra en la

Lista B de Residuos No Peligrosos, en específico catalogado como “B2040”. Dado lo anterior el Proyecto los manejará como RESPEL hasta la devolución al proveedor.

Sin perjuicio de ello se informa que tanto los paneles solares como las baterías BESS, son equipamiento que viene sellado herméticamente desde su fabricación, y las tasas de recambio de ambos, son muy bajas, por tanto, la probabilidad de tener que hacer recambios de dichos equipos, es muy baja también. Dentro del plan de manejo de estos componentes, al término de su vida útil (25 años o más), éstos serán devueltos a su fabricante para el reciclaje de sus componentes. Sin perjuicio que, en Chile en años venideros exista la infraestructura y normativa, que regule su correcto reciclaje. Para más antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver “Anexo 1.19 - Actualización PAS 140” y “Anexo 1.20 - Actualización PAS 142”, ambos de la primera Adenda.

Considerando lo anterior, respecto del dónde y cómo se reciclarán estos materiales empleados durante el desarrollo y al final de este Proyecto se reitera que el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado (ver tabla más arriba). Ahora bien, considerando la existencia y entrada en vigor de la Ley REP, además del desarrollo fotovoltaico actual y futuro de Chile al momento que se dé la fase de cierre del Proyecto, debieran existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

9.4 Observación

Ya existen monocultivos como pinos que son especies introducidas que destruyen los terrenos, tenemos una represa con embalses que intervienen los ríos y ecosistemas acuíferos, y ahora ya existen 60 hectáreas de paneles solares, es una invasión con 175 hectáreas más de paneles solares que aumentarán la temperatura y crearán un microclima local que dañará todo el ecosistema local.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, tal como se señala en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implica una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logra una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,75 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

En segundo lugar, es importante aclarar que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un “efecto espejo”. Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20%, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de “encandilamiento” y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Se han encontrado publicaciones en la web respecto al tema tales como: “Climate model shows large-scale wind and solar farms in the Sahara increase rain and vegetation” (Yan Li et al, 2018) e “Impacts of Large-Scale Sahara Solar Farms on Global Climate and Vegetation Cover” (Zhengyao Lu et al, 2020). De los estudios citados, se informa sobre el desarrollo de modelos sobre la teoría de modificaciones al clima que podrían generar los paneles fotovoltaicos a una escala global, como es el “…transformar el Sahara en una gran cosechadora de sol capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética mundial”.

Los investigadores imaginan que podría ser posible transformar el desierto más grande del mundo, el Sahara, en una granja solar gigante, capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética actual del mundo. Los modelos revelan que cuando el tamaño del parque solar alcanza el 20% de la superficie total del Sahara (es decir 1.800.000 km2 aproximadamente lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile), se desencadenarían efectos en el clima. Sin embargo, estos resultados deben ser interpretados con cautela pues en los modelos estudiados se consideran las condiciones desérticas y sin vegetación del desierto del Sahara y se modelan superficies de gran escala, lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del actual Proyecto (como se ha indicado anteriormente seria como si se construyeran aproximadamente 1.288.000 veces el Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) y las condiciones no desérticas y con presencia de vegetación existentes en el territorio del área de emplazamiento del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por otra parte, es importante destacar que en el citado estudio se concluye entre otros puntos, lo siguiente:

- “Asumir una eficiencia de conversión intermedia superior al 15% para los paneles solares (por ejemplo, 30% de eficiencia) da como resultado un cambio de albedo insignificante y, por lo tanto, impactos climáticos insignificantes”. Esta eficiencia estaría más acorde a la eficiencia de los paneles fotovoltaicos actuales, la cual es superior al 15% rondando el 20% aproximadamente.
- “Descubrimos que la expansión de los parques eólicos y solares del Sahara a otros desiertos del mundo no aumenta significativamente el impacto climático. El impacto más significativo todavía se concentra en el Sahara y las regiones circundantes, mientras que el impacto no es significativo en muchos otros desiertos, debido a sus distribuciones geográficas dispersas, tamaños más pequeños y cambios más débiles en el albedo”. “Incluso en el Sahara, los impactos de los parques eólicos y solares también dependen de su ubicación específica y distribución espacial, con impactos desiguales cuando se implementan con diferentes configuraciones espaciales” Lo que indicaría que los resultados del estudio son abarcables únicamente a la ubicación concreta del Sahara y en el caso de imaginar un único Proyecto que cubriese 1.800.000 km2 (lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del Proyecto.

Por último, hay que considerar que el mismo estudio consideró otro escenario denominado “S05” en el que los paneles solares cubren el 5% del norte de África y satisfacen las necesidades energéticas de Europa, África y Medio Oriente, los resultados de este escenario se analizan en el Texto S3 del

estudio, y se concluye que: “El calentamiento local, el aumento de las precipitaciones y los cambios del viento en el norte de África parecen ser menores. El patrón espacial global de estas anomalías es bastante aleatorio y no hay ningún cambio sistemático en la región climática o en el ecosistema terrestre”.

Adicionalmente, existe otra gran cantidad de estudios que investigan las estructuras fotovoltaicas, y concluyen que los paneles fotovoltaicos tienen poco impacto en la temperatura del aire del entorno urbano circundante e incluso algunos estudios sugieren un efecto de enfriamiento diurno y nocturno inducido por la energía fotovoltaica. A continuación, se exponen y analizan parte de estos estudios.

Varios métodos urbanos de mitigación del calor, como la silvicultura urbana, los tejados verdes y blancos y las aceras frescas, se han comparado anteriormente con la energía fotovoltaica con respecto a su impacto en el clima urbano. Por ejemplo, Golden et al. (2007) demostraron que, en las zonas urbanas, los paneles solares utilizados para dar sombra a las calles proporcionan una mayor reducción de la temperatura de la superficie del pavimento en comparación con la silvicultura urbana.

Otros estudios han abordado la cuestión del efecto de la energía fotovoltaica en la temperatura del aire urbano mediante simulaciones, concluyendo que las superficies fotovoltaicas no provocan aumentos en la temperatura del aire urbano. Taha (2013) modeló los efectos de la implementación a gran escala de la energía fotovoltaica utilizando una representación efectiva del albedo de la energía fotovoltaica para el área de Los Ángeles (EEUU). Concluyó que no hubo cambios significativos en la temperatura del aire asociados con el uso de energía fotovoltaica en los tejados.

Simulaciones de Masson et al. (2014) sugieren que la incorporación de paneles solares en las marquesinas urbanas de París puede reducir la temperatura del efecto Isla de Calor Urbana en 0,2 °C y 0,3 °C durante el día y la noche, respectivamente.

Las simulaciones realizadas por Salamanca et al. (2016) sugieren un efecto de enfriamiento debido al despliegue de energía fotovoltaica a gran escala en ciudades de climas cálidos y áridos, con un mayor efecto de enfriamiento durante la noche de hasta 0,8 °C.

Por último, un estudio realizado en el año 2020 por científicos de la Universidad de Henan evaluaron los efectos de las plantas de energía fotovoltaica sobre la temperatura de la superficie utilizando 23 plantas de energía fotovoltaica más grandes del mundo con una técnica de detección remota por infrarrojos térmicos que mostró que la instalación de las centrales fotovoltaicas había reducido la temperatura superficial media diaria en las áreas de las centrales fotovoltaicas mientras que en las zonas de control, área 2 km alrededor de cada central fotovoltaica, se concluyó “También encontramos que la temperatura media de la superficie en las zonas de control no fue estadísticamente diferente antes y después del establecimiento de las centrales fotovoltaicas”.

Si bien en estos estudios se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativos y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto tal y como se indica en los estudios anteriormente mencionados. Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que “Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies”, esto debido principalmente a que las

condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Cabe decir que, la presencia de vegetación tiene un efecto que también ayuda a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura. Por ejemplo, en los sistemas fotovoltaicos instalados en el techo de edificios, científicos de los Países Bajos han evaluado cómo los llamados "techos verdeazulados" (techos paneles y vegetación bajo y entre los paneles) pueden ayudar a reducir la temperatura de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos y han descubierto que proporcionan un efecto de enfriamiento significativo. En este sentido, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para ayudar a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura en la zona de emplazamiento del Proyecto. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Por último, hay que indicar que el Proyecto contará con una estación meteorológica que ira registrando la temperatura a lo largo de toda la operación del Proyecto. En caso de ser requerido por la autoridad, se podrá informar sobre datos meteorológicos de temperatura registrados.

Por todo lo anterior, se descarta un impacto significativo del Proyecto que afecte al clima local, las comunidades cercanas al Proyecto, las aves e insectos que pudiera ocasionar la instalación del Proyecto.

9.5 Observación

¿El terreno y las napas subterráneas serán contaminadas con los líquidos que utilizan para limpiar los paneles solares?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el Proyecto no realizará ni extracciones ni descargas de efluentes en ningún curso de agua, ya sea superficial o subterráneo, por tanto, no habrá alteraciones en la calidad del agua subterránea ni superficial.

No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas.

Por otra parte, las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos se emplazarán sobre estructuras no contaminantes que no generan residuos líquidos. Por consiguiente, el hincado de los paneles no afectaría significativamente la cantidad del recurso hídrico, su capacidad de regeneración y renovación, las características del acuífero, ni la calidad de las aguas.

De acuerdo al análisis hidrogeológico realizado por el Proyecto, el nivel estático del acuífero varía en torno a los 10 metros. Dado que las hincas de los paneles tienen una profundidad máxima de 2 metros, el riesgo de un posible contacto entre las estructuras de soporte de los paneles (hincas) con el agua subterránea es muy bajo.

En caso de que se produzca un aumento del nivel freático, el agua emerja y tenga contacto con la estructura del hincado, no será contaminada pues se considera la utilización de materiales inocuos al contacto con agua: los materiales que conforman las cubiertas de los cables que se utilizarán serán termoplásticos y termoeléctricos, tales como: PVC (Policloruro de vinilo, material termoplástico) e hincas de acero galvanizado. Estos materiales son inocuos desde el punto de vista del contacto con agua, con baja absorción de humedad, resistente a aceites, a bajas y altas temperaturas, a productos químicos, etc. De esta forma no existe riesgo de alterar la calidad fisicoquímica del agua al estar en contacto directo con ella.

Por otro lado, el Proyecto no utiliza productos con potencial de contaminar el suelo, realizándose el adecuado manejo, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos, industriales, peligrosos y efluentes, en todas las etapas del Proyecto. De acuerdo con los antecedentes expuestos, el Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente agua.

9 6 Observación

Ya tenemos escases de abejas en la zona, ¿con la aparición de 190.000 paneles solares incrementará la extinción de los insectos nativos?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Primero de todo, cabe mencionar que debido a la optimización del Proyecto el número de paneles a utilizar por éste ha pasado de 194.516 paneles a 166.544 paneles, lo que supone una reducción de aproximadamente un 15%.

Es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Respecto al hábitat disponible para insectos polinizadores en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de insectos polinizadores por cuanto muchos de ellos anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados

con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de la medida "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos"

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

En vista de los antecedentes expuestos, no se prevé un incremento en la extinción de los insectos nativos, producto de la afectación de los paneles solares

9 7 Observación

¿Al parecer masa de agua (lago falso) los insectos aves y mamíferos, se confundirán con su hábitat, creándoles una trampa evolutiva, llevándolos a la extinción de sus especies?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que no se tiene constancia de investigaciones que vinculen directamente los paneles fotovoltaicos con posibles efectos de confusión a nivel de comportamiento de la fauna silvestre producto de su similitud a cuerpos de agua. ,. Por otro lado, no se registraron especies de fauna con distribución reducida y sumado a que no habrá afectación significativa, se descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.

Respecto del análisis de impacto de la actividad del Proyecto sobre la fauna silvestre durante el periodo de duración del Proyecto (Apéndice 1.2.11 de la presente Adenda Complementaria y respuesta 4.1.2.d), se podría desglosar lo siguiente:

En primer lugar, es necesario indicar las condicionantes de artículo 6 del D.S. 40/2012 Reglamento del SEIA (RSEIA) que configuran un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables (dentro de los cuales se encuentra el objeto de protección fauna terrestre). Estos son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares-

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en "Preocupación menor", 3 en "Casi amenazado", 1 en "Datos insuficientes" y 3 en categoría "Vulnerable". La "Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua,

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

1. Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

2. Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

3. Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales

(2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

4. Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que

utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

5. Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:
   Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

   De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

6. Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas

especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

7. Ruido en fauna: no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

8. Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres

Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién

establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores .

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” se encuentran en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

9.8 Observación

¿Por qué en esta zona se debe poner un parque industrial que es propiedad de extranjera (España) y además esta misma energía se vende al extranjero (Argentina)?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion).
El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

Respecto a la energía eléctrica generada por el Proyecto, esta será inyectada desde el Proyecto al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) de Chile. El Coordinador Eléctrico Nacional (CEN), que es un organismo técnico e independiente, es el encargado de la coordinación de la operación del conjunto de instalaciones del SEN que operen interconectadas entre sí. El Sistema Eléctrico Nacional, nace en el año 2017, en el momento en que los ex sistemas eléctricos del norte grande y del centro sur del país, se unificaron. Por las características de la geografía del territorio nacional, el SEN es un sistema único en cuanto a longitud, alcanzando los 3.100 km y abarcando casi la totalidad del territorio nacional, y es la matriz eléctrica que da cobertura y abastece de energía al 98,5% de la población chilena, desde Arica hasta Chiloé. Como parte del SEN, la distribución de la energía eléctrica es la etapa final, en la cual se lleva la energía desde las subestaciones de las centrales eléctricas hasta los hogares, industrias, comercios y oficinas de los usuarios finales, mediante redes de distribución, beneficiando a los distintos consumidores.

Dado lo anterior, la energía eléctrica producida por el Proyecto se aprovecha en Chile, dentro del territorio nacional, y es a través del SEN que llega a los usuarios finales pudiendo ser estas personas naturales, colegios, municipalidades, industria, etc.

Adicionalmente, se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra.

La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

Por último, mencionar que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto.

Su emplazamiento y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) tales como aquellos denominados “Contratación de

mano de obra local" y "contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.
El Proyecto contribuirá al desarrollo local y regional a través del financiamiento y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables, denominados Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 1", Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 2" y Compromiso Ambiental Voluntario "Fondo de inversión social 3" respectivamente.
A través de los fondos concursables se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, al fomento del turismo y la promoción del patrimonio y fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
El Proyecto, al incorporar estas medidas ambientales y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) demuestra el compromiso con la comuna de Colbún y su desarrollo social y económico local. Para más antecedentes de las medidas y CAVs, ver "Anexo 1.7.- de la Adenda complementaria del Proyecto.

10. Juan Pablo Araya Vergara, Apoderado Grupo De Personas Naturales Nº 324, en representación de Pedro Gonzalez Cortínez

10.1 Observación

En este terreno de 175 hectáreas, debe haber un cambio de uso de suelo, es decir desde suelo agrícola cambiaría a uso industrial.

1. ¿Este cambio de uso de suelo, afectaría a la seguridad y soberanía alimentaria del país?

2. ¿La empresa cuenta con estudios o estaciones meteorológicas, que generen estudios sobre los aumentos y/o disminución de temperatura y humedad relativa de la zona?

3. ¿Existen estaciones meteorológicas o de otro tipo que estudien estos fenómenos a 35 años más, cuando ya terminé el proyecto (35 años)?

4. ¿Qué sucedería si existe un aumento o disminución exagerada en el equilibrio de temperatura en relación al ecosistema local?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a diversos aspectos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con

sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Para dar respuesta al consultante sobre las implicancias en la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, el Titular realizó un completo análisis basado en una revisión bibliográfica considerando la situación a nivel Nacional, Provincial y Comunal. Dicho análisis se expone a continuación:

Cabe reiterar que, tal como se señaló en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,75 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

Por otra parte, Chile continental tiene una superficie superior a 75 millones de hectáreas, de las cuales cerca de 54% corresponde a suelo productivo. La superficie de Cultivos en Chile para el año agrícola 2020/2021 se estima en del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile, por lo tanto, existe un amplio margen de suelo productivo no cultivado aun disponible para seguir siendo incorporado en el desarrollo de actividades agrícolas.

Vale decir, además, que, respecto de la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, al dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie actual del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista los antecedentes agrícolas del área donde se emplaza el Proyecto y cual o cuales han sido sus aportes a la seguridad alimentaria local actual. En primera instancia se informa que la flora y vegetación dominante y actual del terreno donde se emplazará el Proyecto corresponde a Terrenos de uso agrícola (89,18% según el "Anexo 1.9.- Actualización de Caracterización de Flora y Vegetación" adjuntado en la primera Adenda del Proyecto). En dicha formación se observó la dominancia de un Estrato herbáceo principalmente de Poa sp. con un 75% de cobertura, seguida por Galega officinalis, Medicago sativa, Trifolium repens, Alisma plantago, Rumex crispus y Capsella bursa pastori y Polygonum persicaria con coberturas desde muy escasas a muy claras (10%-25%) respectivamente. En algunos sectores fue posible apreciar la ausencia de vegetación debido a que se sitúan terrenos agrícolas de trigo-arroz y/o cultivo forrajero para ganado. Su cobertura es menor a 2% y se compone sólo del componente Herbáceo (0 a 0,25m) con Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Chamomilla suaveolens y Poa sp. como especies dominantes.

Complementariamente a lo anterior, se realizó un levantamiento de información primaria no estructurada (17 de octubre 2023) en el área del Proyecto, que permitió levantar información con relación específicamente al uso actual de los predios. Para ello se realizó una entrevista no estructurada con los propietarios de los predios que componen el área de emplazamiento del Proyecto. El Titular declara que el levantamiento responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes. En el "Apéndice 1.8.1 - Medios de verificación" del Anexo 1.8 de la Adenda complementaria se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas (consentimientos informados). A continuación, se describe la información obtenida:

Predio sector sur del área de emplazamiento del Proyecto:

- Actualmente (año 2024), el predio se encuentra abandonado. No hay cultivos activos actualmente y no hay trabajadores asociados.

- El predio se arrendó 3 años (2020, 2021 y 2022) a empresas externas, sin embargo, éstas no continuaron debido a la poca rentabilidad de los cultivos, alto costo de su mantención (fumigación y tratamiento del suelo (trabajos de cincel, rastra y cada 3 años descarificador), mantención de trabajadores, etc.).
- La rentabilidad de los cultivos ha bajado con los años, y se relaciona a la escasez de agua, cambio climático, lo mal que funciona el riego tecnificado que se tiene en terreno, el cual es muy ineficiente y por último, la falta de políticas agrarias que estabilicen el negocio a largo plazo.
- Cuando había cultivos activos, se sembró monocultivo (maíz sobre maíz), los compradores en la zona no eran muchos, los precios de venta eran bajos porque existe un monopolio en los precios de granos en Chile, pocas personas manejan los valores y por eso el precio es tan poco rentable.

Predio sector norte del área de emplazamiento del Proyecto:

- Actualmente (año 2024), el terreno está en desuso agrícola, hace más de un año (casi 2 a la fecha) que no se arrienda por ningún interesado en cultivar.
- Cuando había cultivos activos, se sembró arroz en el pasado. Pero la producción actual es nula, pues es difícil cambiarse de mercado del arroz por la inversión en el terreno, no podían plantar nada más. Cuando había producción se vendía a un bajo precio poco rentable.
- Actualmente (año 2024), se ha permitido el ingreso al predio de animales para el talaje, lo cual se materializa a través del subarriendo por animal para que coma.

En base a estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos que se podrían obtener del área de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria de la comuna es incierto actualmente, dado que los terrenos se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma. Sin ir más allá, en 2022, en una cita de la Mesa Campesina del Arroz del Maule que se realizó en Parral con la participación de productores agrícolas y sus organizaciones, recogió los principales obstáculos que enfrenta el rubro agrícola, que dificultan o imposibilitan la ejecución de la actividad, entre los cuales se cuenta el déficit hídrico, problemas con semillas y alza en el precio de insumos y fertilizantes (antecedentes disponibles en https://www.indap.gob.cl/noticias/mesa-campesina-del-arroz-del-maule-avanzo-en-desafios-en-cita-en-que-participo-el-director).

Para aportar más antecedentes sobre las implicancias del uso del predio de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria local, se mencionan los siguientes antecedentes:

Si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en el país, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,0076%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

- Respecto del Maule, si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en la región, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,056%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 250.853 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.
- Respecto de la comuna de Colbún, si comparamos la superficie del Proyecto respecto de la superficie sembrada en la comuna, esta superficie de 139,75 hectáreas del Proyecto representa el 2,19% de la superficie con cultivos en la comuna, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en la comuna fue del orden de 6.374,61 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en párrafos anteriores, es importante hacer hincapié en que los terrenos de emplazamiento del Proyecto se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma.

Sin perjuicio de todo lo anterior, es importante destacar que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Dado estos antecedentes, no se prevé un efecto sustancial en la disponibilidad de la producción agrícola considerando lo que producía, el área de emplazamiento del Proyecto.

Por otra parte, es muy relevante mencionar que cualquier tipo de suelo que de manera permanente y sostenida en el tiempo es sometido a un uso intensivo agrícola, con el pasar de las rotaciones va impactando la cantidad y fertilidad del suelo de diversas maneras tales como perdida de la capacidad de retener la humedad, agotamiento de las capas arables y reducción de los servicios ecosistémicos en general, disminuyendo su productividad lo cual también representa riesgos que amenazan la seguridad alimentaria. En este contexto dejar de intervenir 139,75 ha por 35 años permite asegurar que el suelo debajo de los paneles “descansará” del uso intensivo, permitiendo la resiliencia de las propiedades naturales del suelo, en favor de su conservación.

Lo anterior se verá potenciado aún más, con la mantención de la vegetación herbácea que el Proyecto está comprometiendo a través de la ejecución de la medida para controlar la erosividad del suelo en fase de operación (ver medida denominada “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos”). Esta medida se incluye tanto en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) así como en sus Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, se incluye también, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) un plan de acción para prevenir el riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos en fase de cierre, el cual incluye un plan de revegetación. Respecto de la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, esta implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio. Los antecedentes detallados del plan de revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre se presentaron en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, adjuntado en la primera Adenda del Proyecto. Dado lo anterior, una vez finalizado el Proyecto, los suelos serán devueltos en las mismas condiciones productivas iniciales, por tanto, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad

de la agricultura y/o con los fines que destine tanto el/los propietarios del terreno, así como mandaten las políticas públicas de ordenamiento territorial que existan en esos tiempos.

En base a la descripción de Proyecto presentada en la DIA del mismo y la optimización del diseño del Proyecto, informado en la primera Adenda, se informa que el Proyecto incluye dentro de sus obras permanentes, contar con una estación meteorológica, con la cual se realizarán monitoreos periódicos de las condiciones meteorológicas del lugar de emplazamiento del Proyecto, entre las que se cuentan: temperatura y humedad relativa de la zona. Esta estación meteorológica representa una obra permanente del Proyecto por lo tanto estará operativa durante toda la vida útil del Proyecto.

La estación meteorológica más cercana al Proyecto corresponde a la estación meteorológica Santa Amada, Linares perteneciente a la Red Agrometeorológica del INIA (https://agrometeorologia.cl/#), ubicada en coordenadas UTM (datum WGS-84 HUSO 19 S) es 267,647 N (m) y 6.039,624 E (m) ubicada a una distancia medida en línea recta de 15,66 km (la más cercana al Proyecto), esta estación fue empleada también en la validación del modelo WRF empleado en la modelación de emisiones del Proyecto (ver última actualización en el "Anexo 1.14 - Actualización emisiones atmosféricas" adjunto en la primera Adenda del Proyecto).

Además, existen plataformas tales como el Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClim), (sitio web: https://arclim.mma.gob.cl/) que es un proyecto del Ministerio del Medio Ambiente del Gobierno de Chile, desarrollado por el Centro de Investigación del Clima y la Resiliencia (CR2) y el Centro de Cambio Global (CCG-Universidad Católica de Chile) con la colaboración de otras instituciones nacionales e internacionales. En dicha plataforma es posible acceder a mapas de Riesgos relacionados con el cambio climático para Chile, incorporando proyecciones climáticas históricas (periodo 1980-2010) y futuras (periodo multidecadal de 30 años, centrado en 2050, bajo un escenario de altas emisiones de gases de efecto invernadero, RCP8.5). Los mapas comunican información sobre Amenazas, Exposición, Sensibilidad y Riesgo de los sistemas nacionales seleccionados, a nivel comunal. La sección "Amenazas climáticas" expone información sobre más de 45 indicadores de amenaza climática del presente y futuro, entre los que se cuentan la temperatura y la humedad relativa. Por ejemplo, en dicha plataforma se informa que la temperatura media para la comuna de Colbún en el año 2060 será de 10,8 °C, mientras que para la humedad relativa se informa un valor del 63,6% al año 2060. En las siguientes figuras se muestran las proyecciones de temperatura (°C) y humedad relativa (%), para el período 1980 al 2060.

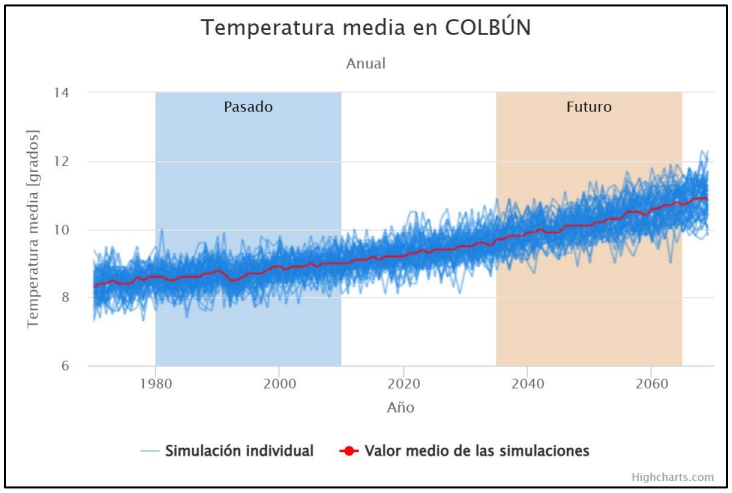


Figura Proyección pasada y futura de la temperatura media (°C) en la comuna de Colbún.

Fuente: ARClim, MMA (2023).

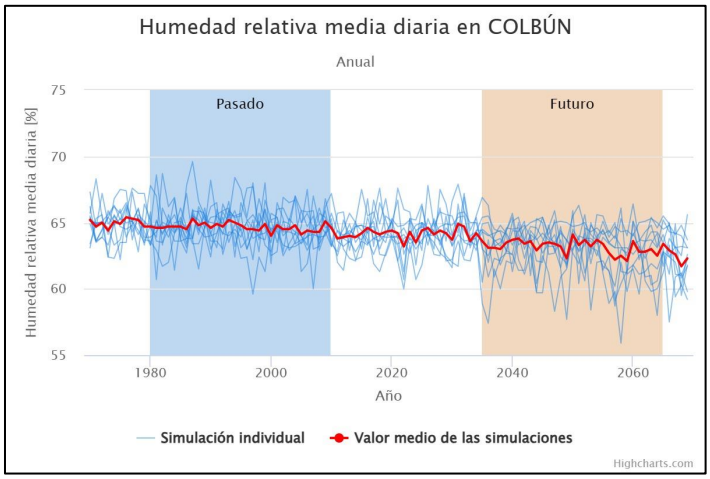


Figura Proyección pasada y futura de la humedad relativa (%) en la comuna de Colbún.

Fuente: ARClim, MMA (2023).

La estación meteorológica citada y/o la plataforma digital informada representan fuentes de información climática que permiten estudiar estos fenómenos a 35 años o más, cuando el Proyecto haya terminado.

Con relación al ecosistema local, considerando que el Proyecto se emplaza en un ambiente dominado por praderas de Cultivo agrícola de trigo-arroz principalmente, la citada plataforma ARClim en su sección “Mapas de riesgos”, evalúa en el ámbito de la agricultura, el “Cambio de Productividad Cultivo de Trigo bajo Riego” (entre otros cambios que se evalúan, dependiendo del tipo de cultivo agrícola en estudio). El mapa de riesgos que se despliega muestra el riesgo asociado al cambio climático de los sistemas agrícolas más relevantes de Chile. El riesgo es entendido como cambios en la producción de sistemas agrícolas debido a los cambios en las características promedio y tendencias de largo plazo de las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, etc). Los valores de estos mapas están acotados al territorio comprendido entre la Región de Coquimbo y la Región de los Lagos (excluyendo la Provincia de Palena), que es donde se concentra mayoritariamente la producción agrícola del país y que, a su vez, es el área donde se dispone de una base de datos sólida y espacialmente continua de las características climáticas, de suelo, manejo agronómico y de cultivos importantes. El mapa muestra un índice de riesgo en una escala de color, donde los colores en tonalidad más rojas indican un mayor riesgo que las comunas coloreadas en tonos más amarillos y cuyas categorías numéricas son las que se informan a continuación.

Tabla Categorías de Riesgo – Cambio de Productividad Cultivo de Trigo bajo Riego.

RIESGO	CATEGORÍA
-1	Oportunidad
0	Sin Riesgo
1	Riesgo Bajo

RIESGO	CATEGORÍA
2	Riesgo Medio
3	Riesgo Alto
4	Riesgo muy alto.

Fuente: ARClim, disponible en https://arclim.mma.gob.cl/atlas/view/agricultura_trigo_riego_cbit/

Entre los resultados se informa que, para la comuna de Colbún, el riesgo de "cambio en la productividad de cultivos de trigo bajo riego" tiene un valor de 0,518, lo cual se categoriza entre valores "Sin riesgo" y "Riesgo bajo" (ver siguiente figura).

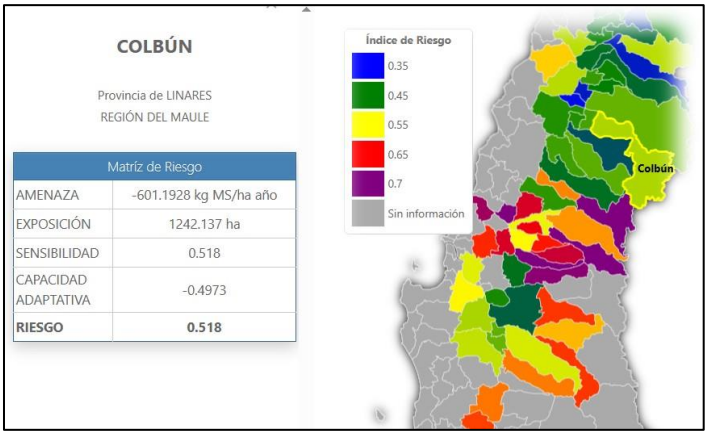


Figura Riesgo al cambio en la productividad de cultivos de trigo bajo riego.

Fuente: ARClim, disponible en https://arclim.mma.gob.cl/atlas/view/agricultura_trigo_riego_cbit/

Entonces, considerando lo anterior, lo qué sucedería si existe un cambio climático "exagerado" es que el riesgo de observar cambios en la producción de los sistemas agrícolas que conforman el ecosistema del área de emplazamiento del Proyecto debido a los cambios en las características promedio y tendencias de largo plazo de las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, etc.) es bajo y/o sin riesgo, por tanto, no deberían existir cambios sustanciales.

11. Juan Carlos Silva Flores

11.1 Observación

El sector lo están convirtiendo en zona de sacrificio, ya han aprobado líneas de torres de alta tensión y nuevamente otro proyecto de paneles solares que afecta la flora y fauna.

Ya basta de sacrificar nuestro entorno.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la implementación de Energías

Renovables No Convencionales (ERNC), entre las que se encuentra la tecnología de tipo fotovoltaico, permite la diversificación en la matriz energética nacional, contribuyendo con la Política Energética 2050 del Ministerio de Energía.

Cabe mencionar también, que el Proyecto se enmarca dentro de la agenda la estrategia del Ministerio de Energía para el periodo 2022-2026 y ayuda a mitigar el impacto de las emisiones de efecto invernadero del país, ayudando a la sustitución progresiva de los combustibles fósiles del sector energético con el fin de reducir las emisiones generadas por el sector eléctrico chileno y aprovechar los recursos energéticos renovables propios como el sol.

En efecto Chile es un país vulnerable al Cambio Climático. Así lo informan también las autoridades ambientales, tales como el Ministerio del Medio Ambiente, que en su página web señala:

> "Chile es un país altamente vulnerable al cambio climático, tal como lo indican los estudios realizados a nivel internacional y nacional, y sus efectos ya se están haciendo notar en el territorio nacional. Las proyecciones climáticas para el país muestran como principales efectos el alza en la temperatura y la disminución en las precipitaciones. También se proyecta un aumento en la frecuencia de eventos extremos tales como sequías, e inundaciones fluviales y costeras. Todos estos cambios tendrán repercusión directa o indirecta sobre la mayor parte de las actividades productivas del país, y por supuesto, también las personas, en el medio ambiente y la biodiversidad."

En ese sentido, urge la adaptación del territorio nacional al cambio climático. Esta adaptación se entiende como "los ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos" (IPCC, 2007). En el marco de esta adaptación al cambio climático, el Gobierno de Chile ha promovido diversos planes de adaptación en variados sectores productivos. Es así que, a nivel nacional existe el "Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático", el cual establece diferentes lineamientos objetivo según el sector en análisis: Silvoagropecuario, Biodiversidad, Pesca y Acuicultura, Salud, Infraestructura, Energía, Recursos Hídricos, Ciudades y Turismo. En lo que respecta a Energía, específicamente con las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), el plan nacional establece que:

"Energías Renovables No Convencionales (ERNC): Se abordarían, a lo menos, los siguientes lineamientos.

> 1. Estimular la integración de las ERNC en cumplimiento a la Ley de Fomento de las ERNC (20/25).
>
> 2. Fomentar la incorporación y el uso de la energía solar a nivel residencial, tanto en edificios como en viviendas."

A mayor abundamiento, a partir del citado plan nacional, derivan diversos planes a nivel sectorial, tales como:

- Plan adaptación al cambio climático sector silvoagropecuario.
- Plan adaptación al cambio climático para la biodiversidad.
- Plan adaptación al cambio climático sector pesca y acuicultura.
- Plan adaptación al cambio climático sector salud.

- Plan de Acción de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático.
- Plan adaptación al cambio climático para ciudades.
- Plan adaptación al cambio climático sector energía.

Este último plan, fue elaborado en línea con la Política Energética Nacional, la Ruta Energética 2018-2022, las directrices de adaptación del Ministerio del Medio Ambiente, y el Plan de Mitigación de Gases de Efecto Invernadero del Sector Energía. Dicho plan, además, fue elabora con el fin de contribuir al cumplimiento de los tratados internacionales que ha adscrito el país tales como el Acuerdo de París, la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC). Además, forma parte del eje de adaptación del Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022 (PANCC-II).

Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto.

Su emplazamiento y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) tales como aquellos denominados “Contratación de mano de obra local” y “Contratación de proveedores locales” es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

El Proyecto contribuirá al desarrollo local y regional a través del financiamiento y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales, mediante la disposición de 3 fondos concursables, denominados Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de inversión social 1”, Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de inversión social 2” y Compromiso Ambiental Voluntario “Fondo de Inversión Social 3” respectivamente.

A través de los fondos concursables se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, al fomento del turismo y la promoción del patrimonio y fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

El Proyecto, al incorporar estas medidas ambientales y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) demuestra el compromiso con la comuna de Colbún y su desarrollo social y económico local.

Para más antecedentes de las medidas y CAVs, ver “Anexo 1.7.- de la Adenda complementaria del Proyecto.

12. Agustín Matías Obreque Rojas

12.1 Observación

Estoy en contra de este proyecto debido al impacto ambiental negativo que provocará en la zona.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos generales el proyecto, no acotando el impacto a producir. Sin prejuicio de ello se indica que

el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

13. Catalina Leonor Roldán Contreras

13.1 Observación

Hola, soy residente del pueblo en que se llevará a cabo la construcción de los paneles solares.

Rari es un pueblo marcado por el turismo y atraído por una parte por la artesanía y por otra, la naturaleza que lo rodea, siendo también uno de los lugares de mejor observación astronómica de la región, debido a sus cielos despejados de contaminación lumínica y atmosférica.

mi pregunta es: considerando estos aspectos ¿Qué beneficios podría traer el proyecto a este lugar, tanto para las personas que residen en el sector, como para aquellos que vienen a disfrutar de sus particularidades?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica respecto de los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

- Generación de Energía Limpia. Dado que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, esto corresponde a una inversión para la generación de energía limpia en la Región y en términos generales, en el país. Es más, la generación de proyectos de energía renovables permite avanzar en la descarbonización y contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para el país. En términos de cifras se puede señalar que la energía generada por AR Panimávida Solar – esto es, los 110 Megawatts de potencia instalada- evitará aproximadamente la emisión de 150.000 toneladas de CO2eq a la atmósfera cada año, lo que es un gran aporte para combatir el cambio climático.
- Descarbonización de la matriz energética. En Chile ha pasado a ser un tema relevante en el ámbito energético, donde se han establecido metas y políticas con el objetivo de promover un sistema eléctrico bajo en emisiones como pilar fundamental para el carbono neutralidad del país, en línea con el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Chile (MMA, 2014). La inversión en parques solares permite contribuir a la diversificación de la matriz energética y por ende, a la reducción de las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero que emite Chile.
- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del

Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social".
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto" cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los

	beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos*:*y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial*

	*vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado. • OE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún.

	De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso.

	• Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule

	podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local.

	Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas.

	Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones

	deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* Justificación: Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante

	incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos.

	• Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
	Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

14. Alejandra Andrea Vega Gómez

14.1 Observación

A mí parecer no me gusta la idea de que se realice este tipo de proyectos, lamentablemente ya tenemos muchas torres de alta tensión en la comuna y ahora tener paneles solares, que también tendrán alta tensión es mucho.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos del proyecto en evaluación en su generalidad. Al respecto se indica que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

15.-Pedro Pablo Tapia Gajardo

15.1 Observación

¿Cómo nos aseguran no nos veremos afectados con?:

Daño en suelo agrícola

Impacto ambiental en flora y fauna: estudio que demuestre que no habrá daño, degradación ni exterminio

Torres de alta tensión: afectación salud humana y animales

Daño en medio ambiente: ¿Cuál es el plan de reciclaje de los paneles solares una vez llegan a su vida útil?

Además, las torres y paneles solares nos privarán del paisaje limpio con el cual contamos hoy. La región de Maule es la región que más energía eléctrica genera, ¿por qué segur sobre explotándola?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a descartar eventuales impactos hacia la salud de las personas. Al respecto se indica que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o

produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

  Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

16 Sandra Sophie Meynard

16.1 Observación

Soy presidente de la AG Cámara de Ecoturismo y Artesanía de Colbún y como gremio rechazamos el proyecto.

La comuna de Colbún ya está con demasiadas centrales, líneas de altas tensión y no aguanta más. Contamina paisajes y espacios, pone en riesgo la población de aves migratorias, ocupa superficie agrícola, en un territorio ya muy apretado por la presión inmobiliaria con la llegada de muchos nuevos habitantes en parcelas.

Queremos la posibilidad de desarrollar a través del turismo una economía sustentable a largo plazo, con beneficios a toda la población sin perjudicar nuestro entorno.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado “Cierre vegetal perimetral” a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje “Con la medida” y “Sin la medida”. Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un “Cierre vegetal perimetral” y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del

Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 6, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 11 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 14. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.



Figura 15. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta

en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

16.2 Observación

16.2 Me opongo al proyecto, no más aprovechamiento de la comuna para una energía que no trae beneficio a la localidad solo degradación del entorno.

¿Qué pasará en 35 años con todos los paneles, baterías, hormigón, torres y más? ¿Cuál es el plan? se podrá recuperar el uso agrícola original y vital para la soberanía alimentaria?

Colbún no quiere más ser una comuna de sacrificio. Estos proyectos se deben realizar en zonas no agrícolas.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado "Cierre vegetal perimetral" a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje "Con la medida" y "Sin la medida". Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 6, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 11 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.

Respecto de lo que sucederá con los paneles se indica que, al término de su vida útil, los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP (residuo industrial no peligroso) y no como RESPEL (residuo peligroso).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa

autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Además, el Titular entregará el comprobante de recepción conforme y/o declaración en el Sistema de seguimiento y declaración de residuos peligrosos (SIDREP), junto a la autorización sanitaria para el manejo de los residuos y disposición final de residuos peligrosos.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" en el caso de importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, entrados en vigor desde el 16 de septiembre del 2023 (Ley REP 20.920). Aunque la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP) publicó su decreto oficial en 2021, fue en septiembre de 2023 cuando entraron en vigor todos los lineamientos dispuestos por la autoridad.

Cabe señalar que en la primera Adenda del Proyecto se presentó el "Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental", en donde se actualizó el cumplimiento de la Ley N°20.920/2016 del MMA, conteniendo lo informado en los párrafos anteriores. En la siguiente tabla, se presenta lo referido a la Ley N°20.920/2016 del MMA y a su cuerpo legal relacionado, el D.S. N°12/2020 del MMA.

Tabla Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
Componente/materia:	Reciclaje.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Para llevar a cabo el cumplimiento de la ley REP, se consideran dos posibilidades: - Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado: En términos generales, en el caso que la importación de los paneles fotovoltaicos esté a cargo de un tercero autorizado, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos defectuosos del Proyecto será realizado por la misma empresa importadora autorizada o por otro

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
	tercero autorizado de la empresa importadora, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. - Manejo y disposición a cargo del Titular: Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que por asuntos contractuales el Titular del Proyecto deba hacerse cargo de las importaciones de productos prioritarios, se dará cumplimiento al citado cuerpo legal, mediante el correcto manejo de residuos en conformidad a lo señalado en el artículo 5 de la Ley 20.920, entregando los residuos a gestores autorizados para su correcto reciclaje o disposición final, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" por importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos. En el caso que se de esta situación, será regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigor. Por mientras, se deberán seguir las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920/2016 del MMA, y declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). El Titular compromete ante la autoridad que el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el Articulo N°23, independiente si las realiza un tercero o el mismo titular, se realizarán a través de gestores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados. - Planilla con registro de envío de paneles a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	- Declaraciones anuales en RETC. - Informe de seguimiento en RETC.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

1.Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:

   a. Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.
   b. Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.
   c. Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.

2. Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.
3. Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).
4. Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente)

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

5. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.
6. Componentes de plásticos EVA (polímeros).
7. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares y baterías en Chile según la bibliografía consultada, se establece que de momento el porcentaje de reciclaje de paneles solares en Chile es prácticamente nulo (es decir del 0%). Por el momento no existe un instrumento normativo que regule y obligue a su reciclaje sin embargo dada la creciente instalación de parques solares, se prevé que existe la necesidad urgente de desarrollar la industria del reciclaje de paneles solares en el país, existiendo ya las primeras iniciativas piloto. Lo que, si dicta la Ley hasta la fecha, es el manejo de estos materiales como residuos (Ley REP).

Con relación a las baterías, el actual Proyecto contará con un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías del tipo ion -litio. Respecto del reciclaje de éstas, la bibliografía consultada informa que: "En la actualidad, se puede reciclar más del 90% de las piezas que componen los dispositivos electrónicos. Sin embargo, las baterías de litio —que forman parte de casi todos los equipos electrónicos (celulares, computadores, etc)— no pueden pasar a procesos de reciclaje o revalorización, ya que sus características fisicoquímicas no lo permiten, por lo que, a través de una empresa autorizada, son llevadas a disposición final en depósitos de seguridad, donde terminan desechándose recursos valiosos y limitados como el litio y otros metales. Esto pasa porque en la industria del reciclaje a nivel nacional no existen las competencias técnicas para abordar este problema. El poner la atención en la recuperación de los elementos metálicos y no metálicos significa

hacerse cargo de un problema que pone en riesgo a las personas y al medio ambiente del que dependemos, es avanzar hacia una sociedad que no solo extrae recursos naturales, sino que a su vez aporta en la reutilización de estos, y más importante aún, es caminar hacia el desarrollo basado en el conocimiento, lo que permite transformar problemas en oportunidades".

En el caso de las celdas de litio de las baterías, estás también son consideradas como residuos industriales sólidos no peligrosos, puesto que según los listados del artículo 90 del D.S. N°148/2003 "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos", el litio se encuentra en la Lista B de Residuos No Peligrosos, en específico catalogado como "B2040". Dado lo anterior el Proyecto los manejará como RESPEL hasta la devolución al proveedor.

Sin perjuicio de ello se informa que tanto los paneles solares como las baterías BESS, son equipamiento que viene sellado herméticamente desde su fabricación, y las tasas de recambio de ambos, son muy bajas, por tanto, la probabilidad de tener que hacer recambios de dichos equipos, es muy baja también. Dentro del plan de manejo de estos componentes, al término de su vida útil (25 años o más), éstos serán devueltos a su fabricante para el reciclaje de sus componentes. Sin perjuicio que, en Chile en años venideros exista la infraestructura y normativa, que regule su correcto reciclaje. Para más antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Considerando lo anterior, respecto del dónde y cómo se reciclarán estos materiales empleados durante el desarrollo y al final de este Proyecto se reitera que el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado (ver tabla más arriba). Ahora bien, considerando la existencia y entrada en vigor de la Ley REP, además del desarrollo fotovoltaico actual y futuro de Chile al momento que se dé la fase de cierre del Proyecto, debieran existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

16.3 Observación

La implementación de los paneles solares se proyecta en una zona ZOIT, zona de interés turístico vigente, cerca de puntos relevantes como el pueblo de Panimávida y sus termas y el lago Machicura y el balneario.

Soy presidente de la cámara de Ecoturismo y Artesanía de Colbún y como gremio nos oponemos a este proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: “Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales”.

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, en la Tabla 115 y Tabla 7 se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR en

Fuente: Elaboración a partir de SERNATUR (2021).

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA

						AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49

Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto . Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

17. Mauricio Iván Tapia Gajardo

17. 1.Observación

No estoy de acuerdo con el proyecto, el sector es un sector donde se promueve el turismo y esto no aporta en nada a ello. Además, se ve que esto afecta también el ecosistema, donde se perjudicaría a mucha vida del ecosistema, una de ellas las abejas, que tendrán un sector menos donde sacar alimento. Además, cero beneficios para la gente común y corriente.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, en la Tabla 115 y Tabla 7 se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR en

Fuente: Elaboración a partir de SERNATUR (2021).

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto . Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará

los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de "Plan de Gestión Vial del Proyecto" (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

Finalmente cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

18.- María Reina Garrido Carter

18.1 Observación

En desacuerdo, afecta directamente al medio ambiente, la naturaleza, daña el ecosistema, daña soberanía alimentaria, patrimonio cultural y turístico, estamos hablando de 175 hectáreas de terreno agrícola impactadas, prea eso si se pueden usar los terrenos y uno que necesita inscribir un pedazo heredado de mi abuela no se puede x ser agrícola y mil peros pero para esto si se puede. Absurdo y totalmente en desacuerdo

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que es importante mencionar que el Proyecto nunca consideró una Línea de Alta Tensión (LAT) de 800 km, la línea eléctrica del proyecto tiene una longitud de 75 metros.

Es importante destacar que tal como se señaló en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

La agrovoltaica se define como el uso de un territorio para la producción de energía solar y la realización de prácticas agrícolas y ganaderas de manera simultánea. Su finalidad es generar nuevas oportunidades de colaboración entre el mundo energético y las actividades agrícolas y ganaderas. Sin

perjuicio de ello, el Proyecto en asunto no corresponde a un proyecto agrovoltaico pues no considera realizar un desarrollo de una actividad combinada de agrovoltaica. La empresa Titular no tiene experiencia en este tipo de desarrollos.

Complementariamente se informa que el Proyecto, posterior a la retirada de los paneles y obras del Proyecto, se contempla un programa de revegetación el cual tiene como objetivo recobrar la fisionomía original del sitio antes del emplazamiento del Proyecto. La revegetación se realizará con las mismas especies existentes de cada formación vegetal que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto (que tal como se informó en la respuesta a la observación 1.1.7 y observación 1.3.2.1 más arriba en este mismo documento la única unidad a intervenir corresponde a "Terrenos de uso agrícola"), permitiendo de esta manera restituir el componente de flora y vegetación de las áreas abandonadas a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre del Proyecto. De esta manera, el programa de revegetación se ejecutará durante el primer año posterior a la etapa de cierre del Proyecto. En cuanto a la preparación del suelo, post desmantelamiento de las obras del Proyecto, se contempla realizar nivelación del suelo a través del uso de maquinaria excavadora, para generar un movimiento de tierra que permita restituir la formación de Terreno de uso Agrícola, a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre y/o abandono del Proyecto. De esta manera la nivelación permitirá facilitar las futuras laboras agrícolas que se dan en este tipo de formación vegetal lo que permitirá que el terreno de emplazamiento del Proyecto pueda volver a ser utilizado como predio agrícola y/o con los fines que destinen los propietarios del terreno.

19.- Natalia Lorena Lucero Triviño

19.1. Observación

La instalación de esta planta generará electromagnetismo en el suelo y las napas subterráneas, afectando a la agricultura, la flora y la fauna locales.

Además de provocar diversas enfermedades tales como ciertos tipos cáncer, artritis entre otras.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que es importante mencionar que el Proyecto nunca consideró una Línea de Alta Tensión (LAT) de 800 km, la línea eléctrica del proyecto tiene una longitud de 75 metros.

Es importante destacar que tal como se señaló en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

La agrovoltaica se define como el uso de un territorio para la producción de energía solar y la realización de prácticas agrícolas y ganaderas de manera simultánea. Su finalidad es generar nuevas oportunidades de colaboración entre el mundo energético y las actividades agrícolas y ganaderas. Sin perjuicio de ello, el Proyecto en asunto no corresponde a un proyecto agrovoltaico pues no considera realizar un desarrollo de una actividad combinada de agrovoltaica. La empresa Titular no tiene experiencia en este tipo de desarrollos.

Complementariamente se informa que el Proyecto, posterior a la retirada de los paneles y obras del Proyecto, se contempla un programa de revegetación el cual tiene como objetivo recobrar la

fisionomía original del sitio antes del emplazamiento del Proyecto. La revegetación se realizará con las mismas especies existentes de cada formación vegetal que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto (que tal como se informó en la respuesta a la observación 1.1.7 y observación 1.3.2.1 más arriba en este mismo documento la única unidad a intervenir corresponde a "Terrenos de uso agrícola"), permitiendo de esta manera restituir el componente de flora y vegetación de las áreas abandonadas a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre del Proyecto. De esta manera, el programa de revegetación se ejecutará durante el primer año posterior a la etapa de cierre del Proyecto. En cuanto a la preparación del suelo, post desmantelamiento de las obras del Proyecto, se contempla realizar nivelación del suelo a través del uso de maquinaria excavadora, para generar un movimiento de tierra que permita restituir la formación de Terreno de uso Agrícola, a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre y/o abandono del Proyecto. De esta manera la nivelación permitirá facilitar las futuras laboras agrícolas que se dan en este tipo de formación vegetal lo que permitirá que el terreno de emplazamiento del Proyecto pueda volver a ser utilizado como predio agrícola y/o con los fines que destinen los propietarios del terreno.

Con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 “Estudio de ruido y vibraciones” de la DIA y Anexo 1.7. “Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular” de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 “Modelación de campos electromagnéticos” de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.

Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.

Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.

Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.

Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en “Anexo 1.19 - Actualización PAS 140” y “Anexo 1.20 - Actualización PAS 142”, ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

Finalmente, cabe indicar que, el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

20 Roberto Andrés Soto Garrido

20.1 Observación

La energía solar es una energía renovable, lo cual es algo positivo.

Pero ¿Por qué instalar paneles solares en terrenos agrícolas, que producen alimentos esenciales para el país, en tiempos de crisis alimentaria?

¿No sería mejor instalarse en terrenos improductivos, como laderas de cerros?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que no dice relación con aspectos ambientales del proyecto en evaluación, sino con temas económicos, financieros, productivos o que versan sobre aspectos apartados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Sin perjuicio de lo expuesto, el proponente aborda el tema en los siguientes términos: En la primera Adenda del Proyecto se informó que la superficie resultante de la optimización del diseño del Proyecto se concretó en una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logró una disminución de 35 hectáreas en total, pasando de 174,8 ha (DIA del Proyecto) a 139,75 ha (Adenda del Proyecto) la superficie total del Proyecto, lo que equivale al 20% de reducción del área del proyecto original.

Dicho lo anterior, con respecto de la soberanía alimentaria, según la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA, 2023a) que es un servicio público centralizado, dependiente del Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile, la soberanía alimentaria es un concepto que se encuentra en continua evolución, adquiriendo diversos significados según quien lo expone. El concepto nace como una alternativa a los lineamientos y respuestas a la problemática de la seguridad alimentaria y fue introducido por la Vía Campesina en la Cumbre contra el Hambre de la FAO, en 1996. En este caso, soberanía alimentaria fue definido como:

"*El derecho de cada nación para mantener y desarrollar su propia capacidad para producir los alimentos básicos de los pueblos, respetando la diversidad productiva y cultural. Tenemos el derecho a producir nuestros propios alimentos en nuestro propio territorio de manera autónoma. La soberanía alimentaria es una precondición para la seguridad alimentaria genuina*" (Vía Campesina, 1996).

En cuanto a la seguridad alimentaria, la FAO (2016) estableció que "*existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso Físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana*".

De estas definiciones, se desprende como pilar esencial de la soberanía alimentaria la autonomía de decisión, justicia y equidad, producción local y sostenibilidad (ODEPA, 2022), por lo tanto, los países tienen el derecho a definir sus propias políticas agropecuarias y de producción de alimentos (ODEPA, 2023a).

Existen diversos casos de países que han incorporado en sus políticas públicas el concepto de soberanía alimentaria de manera explícita o a través de sus principios, algunos de estos casos corresponden a Francia, España, Colombia y Brasil (ODEPA, 2022) Respecto a Chile, el gobierno ha desarrollado la "Estrategia Nacional de Soberanía para la Seguridad Alimentaria" (ODEPA, 2023a y 2023b), tiene como finalidad el orientar la gestión y las acciones del Estado hacia el fortalecimiento de la seguridad alimentaria, desde el refuerzo de la soberanía.

Chile continental tiene una superficie superior a 75 millones de hectáreas, de las cuales cerca de 54% corresponde a suelo productivo. La superficie de Cultivos en Chile para el año agrícola 2020/2021 se estima en del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile, por lo tanto, existe un amplio margen de suelo productivo no cultivado aun disponible para seguir siendo incorporado en el desarrollo de actividades agrícolas.

Vale decir, además, que, respecto de la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, al dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie actual del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista los antecedentes agrícolas del área donde se emplaza el Proyecto y cual o cuales han sido sus aportes a la seguridad alimentaria local actual. En primera instancia se informa que la flora y vegetación dominante y actual del terreno donde se emplazará el Proyecto corresponde a Terrenos de uso agrícola (89,18% según el "Anexo 1.9.- Actualización de Caracterización de Flora y Vegetación" adjuntado en la primera Adenda del Proyecto). En dicha formación se observó la dominancia de un Estrato herbáceo principalmente de *Poa sp*. con un 75% de cobertura, seguida por *Galega officinalis, Medicago sativa, Trifolium repens, Alisma plantago, Rumex crispus* y *Capsella bursa pastori* y *Polygonum persicaria* con coberturas desde muy escasas a muy claras (10%-25%) respectivamente. En algunos sectores fue posible apreciar la ausencia de vegetación debido a que se sitúan terrenos agrícolas de trigo-arroz y/o cultivo forrajero para ganado. Su cobertura es menor a 2%

y se compone sólo del componente Herbáceo (0 a 0,25m) con *Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Chamomilla suaveolens* y *Poa sp*. como especies dominantes.

Complementariamente a lo anterior, se realizó un levantamiento de información primaria no estructurada (17 de octubre 2023) en el área del Proyecto, que permitió levantar información con relación específicamente al uso actual de los predios. Para ello se realizó una entrevista no estructurada con los propietarios de los predios que componen el área de emplazamiento del Proyecto. El Titular declara que el levantamiento responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes. En el "Apéndice 1.8.1 - Medios de verificación" del Anexo 1.8 de la Adenda complementaria se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas (consentimientos informados). A continuación, se describe la información obtenida:

Predio sector sur del área de emplazamiento del Proyecto:

· Actualmente (año 2024), el predio se encuentra abandonado. No hay cultivos activos actualmente y no hay trabajadores asociados.

· El predio se arrendó 3 años (2020, 2021 y 2022) a empresas externas, sin embargo, éstas no continuaron debido a la poca rentabilidad de los cultivos, alto costo de su mantención (fumigación y tratamiento del suelo (trabajos de cincel, rastra y cada 3 años descarificador), mantención de trabajadores, etc.).

· La rentabilidad de los cultivos ha bajado con los años, y se relaciona a la escasez de agua, cambio climático, lo mal que funciona el riego tecnificado que se tiene en terreno, el cual es muy ineficiente y por último, la falta de políticas agrarias que estabilicen el negocio a largo plazo.

· Cuando había cultivos activos, se sembró monocultivo (maíz sobre maíz), los compradores en la zona no eran muchos, los precios de venta eran bajos porque existe un monopolio en los precios de granos en Chile, pocas personas manejan los valores y por eso el precio es tan poco rentable.

Predio sector norte del área de emplazamiento del Proyecto:

· Actualmente (año 2024), el terreno está en desuso agrícola, hace más de un año (casi 2 a la fecha) que no se arrienda por ningún interesado en cultivar.

· Cuando había cultivos activos, se sembró arroz en el pasado. Pero la producción actual es nula, pues es difícil cambiarse de mercado del arroz por la inversión en el terreno, no podían plantar nada más. Cuando había producción se vendía a un bajo precio poco rentable.

· Actualmente (año 2024), se ha permitido el ingreso al predio de animales para el talaje, lo cual se materializa a través del subarriendo por animal para que coma.

En base a estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos que se podrían obtener del área de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria de la comuna es incierto actualmente, dado que los terrenos se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma. Sin ir más allá, en 2022, en una cita de la Mesa Campesina del Arroz del Maule que se realizó en Parral con la participación de productores agrícolas y sus organizaciones, recogió los principales obstáculos que enfrenta el rubro agrícola, que dificultan o imposibilitan la ejecución de la actividad, entre los cuales se cuenta el déficit hídrico, problemas con semillas y alza en el precio de insumos y fertilizantes (antecedentes disponibles en

https://www.indap.gob.cl/noticias/mesa-campesina-del-arroz-del-maule-avanzo-en-desafios-en-cita-en-que-participo-el-director).

Para aportar más antecedentes sobre las implicancias del uso del predio de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria local, se mencionan los siguientes antecedentes:

· Si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en el país, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,0076%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

· Respecto del Maule, si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en la región, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,056%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 250.853 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

· Respecto de la comuna de Colbún, si comparamos la superficie del Proyecto respecto de la superficie sembrada en la comuna, esta superficie de 139,75 hectáreas del Proyecto representa el 2,19% de la superficie con cultivos en la comuna, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en la comuna fue del orden de 6.374,61 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en párrafos anteriores, es importante hacer hincapié en que los terrenos de emplazamiento del Proyecto se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma.

Sin perjuicio de todo lo anterior, es importante destacar que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Dado estos antecedentes, no se prevé un efecto sustancial en la disponibilidad de la producción agrícola considerando lo que producía, el área de emplazamiento del Proyecto.

Por otra parte, es muy relevante mencionar que cualquier tipo de suelo que de manera permanente y sostenida en el tiempo es sometido a un uso intensivo agrícola, con el pasar de las rotaciones va impactando la cantidad y fertilidad del suelo de diversas maneras tales como perdida de la capacidad de retener la humedad, agotamiento de las capas arables y reducción de los servicios ecosistémicos en general, disminuyendo su productividad lo cual también representa riesgos que amenazan la seguridad alimentaria. En este contexto dejar de intervenir 139,75 ha por 35 años permite asegurar que el suelo debajo de los paneles “descansará” del uso intensivo, permitiendo la resiliencia de las propiedades naturales del suelo, en favor de su conservación.

Lo anterior se verá potenciado aún más, con la mantención de la vegetación herbácea que el Proyecto está comprometiendo a través de la ejecución de la medida para controlar la erosividad del suelo en fase de operación (ver medida denominada “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos”). Esta medida se incluye tanto en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) así como en sus Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, se incluye también, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) un plan de acción para prevenir el riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos en fase de cierre, el cual incluye un plan de revegetación. Respecto de la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, esta implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio. Los antecedentes detallados del plan de revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre se presentaron en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, adjuntado en la primera Adenda del Proyecto. Dado lo anterior, una vez finalizado el Proyecto, los suelos serán devueltos en las mismas condiciones productivas iniciales, por tanto, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad de la agricultura y/o con los fines que destine tanto el/los propietarios del terreno, así como mandaten las políticas públicas de ordenamiento territorial que existan en esos tiempos.

Finalmente cabe indicar que, el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

21. Iván Rodrigo Henríquez Basoalto

Observación

21.1. Este proyecto daña el Patrimonio turístico para la comuna, ¿En qué nos beneficia como comuna o como pueblo la instalación? somos una zona de agricultura campos verdes zonas de agrado turístico, nos veremos perjudicado como comuna.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: “Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional”.

En tanto su misión será: “Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales”.

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se

reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, en la Tabla 115 y Tabla 7 se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR en

Fuente: Elaboración a partir de SERNATUR (2021).

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48

Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de

Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto . Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

Finalmente cabe indicar que, el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

22. Isabel Ignacia González Manosalva

Observación

22.1 En contra del proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada, dado que no sostiene ningún argumento o justificación.

22..2 Observación

Se solicita estudio e investigación respecto a que ocurre con la calidad y propiedades del agua termal de la zona al estar expuesta directamente a la presencia de un parque industrial fotovoltaico.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el Proyecto no realizará ni extracciones ni descargas de efluentes en ningún curso de agua, ya sea superficial o subterráneo, por tanto, no habrá alteraciones en la calidad del agua subterránea ni superficial.

No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas.

Por otra parte, las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos se emplazarán sobre estructuras no contaminantes que no generan residuos líquidos. Por consiguiente, el hincado de los paneles no afectaría significativamente la cantidad del recurso hídrico, su capacidad de regeneración y renovación, las características del acuífero, ni la calidad de las aguas.

De acuerdo al análisis hidrogeológico realizado por el Proyecto, el nivel estático del acuífero varía en torno a los 10 metros. Dado que las hincas de los paneles tienen una profundidad máxima de 2 metros, el riesgo de un posible contacto entre las estructuras de soporte de los paneles (hincas) con el agua subterránea es muy bajo.

En caso de que se produzca un aumento del nivel freático, el agua emerja y tenga contacto con la estructura del hincado, no será contaminada pues se considera la utilización de materiales inocuos al contacto con agua: los materiales que conforman las cubiertas de los cables que se utilizarán serán termoplásticos y termoeléctricos, tales como: PVC (Policloruro de vinilo, material termoplástico) e hincas de acero galvanizado. Estos materiales son inocuos desde el punto de vista del contacto con agua, con baja absorción de humedad, resistente a aceites, a bajas y altas temperaturas, a productos químicos, etc. De esta forma no existe riesgo de alterar la calidad fisicoquímica del agua al estar en contacto directo con ella.

Por otro lado, el Proyecto no utiliza productos con potencial de contaminar el suelo, realizándose el adecuado manejo, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos, industriales, peligrosos y efluentes, en todas las etapas del Proyecto. De acuerdo con los antecedentes expuestos, el Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente agua.

22.3. Observación

El proyecto estará emplazado en un área que de acuerdo al plan regulador comunal está destinado a uso agrícola, forestal, parques naturales, jardines botánicos, etc.

Justifique porque este proyecto es una mejor alternativa que los objetivos trazados por el plan regulador.

SI lo que se pretende es generar energías limpias, con una industria ecológica, favor explicar que beneficios ecológicos traerá a la comuna.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.

- Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
- Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

Finalmente cabe indicar que, el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

22.4 Observación

Se deberían construir el mínimo de plantas posibles en el campo y buscando terrenos que no tuvieran un alto valor ecológico, ni en una zona declarada de interés turístico, además de apostar por el autoconsumo, aprovechando las cubiertas de los edificios de polígonos industriales, empresas, barrios.

¿Existen proyectos a baja escala que utilicen techos de casas y edificios, por ejemplo, para limitar el uso de torres eléctricas, uso de hectáreas con posibilidad agrícola y parques botánicos, como en este caso, dentro de su empresa?

Si no es así, ¿Por qué?

* 23 científicos del CSIC advierten en una carta en 'Science' de la pérdida de biodiversidad asociada a la construcción de megainstalaciones fotovoltaicas y eólicas.

¿Qué medida toma la empresa para contrarrestar tales hallazgos? ¿Especialmente en una zona de gran diversidad nativa protegida por ley?

* Se solicita al titular un estudio detallado del impacto especifico que generara el proyecto en el reino Funji, al compactar, escarpar, remover e intervenir una gran superficie de terreno para su ejecución. (Inadmisible 26-10-22)

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que

23. Tania de La Fuente Ríos

Observación

23.1 ¿A dónde va a ir la energía de estos paneles solares? ¿Se beneficiará la comunidad de ellos?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación.

Respecto al destino de la energía eléctrica se señala que esta será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional SEN, será aproximadamente potencia instalada de 109,92 MW, dicha energía será evacuada a la red de distribución existente mediante una línea de evacuación.

Respecto al beneficio para la comunidad, se indica que el principal valor local que aportará el Proyecto a la comunidad serían los siguientes:

Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de mano de obra local” y el Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de proveedores locales” es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 1”,

Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 2”

Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 3”.

Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):

Compromiso Ambiental Voluntario de “Talleres educativos enfocados en ERNC” a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles

herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.

Compromiso Ambiental Voluntario de “Visitas guiadas al Proyecto” cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

El detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente y el resto de Los compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales pueden ser revisados en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

Adicionalmente, se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

Finalmente cabe indicar que, el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

23.2. Observación

¿Qué carencias tiene este proyecto en los permisos ambientales sectoriales según AR Energía Chile Spa?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente indica que la carta de valores y la guía de comportamiento empresarial, operativo, social y medioambiental es de cumplir con la normativa ambiental vigente en el país y contribuir con medidas ambientales y/o Compromisos Ambientales Voluntarios que aseguren disminuir y/o mitigar cualquier efecto ambiental del Proyecto, evitar cualquier afectación ambiental del Proyecto bajo un objetivo claro de ser sustentable y sostenible en el tiempo, previniendo cualquier afectación ambiental en componentes tales como fauna silvestre, flora y vegetación, turismo, paisaje, hidrología, medio humano, patrimonio cultural (arqueología y paleontología), suelos, entre otros componentes cuyos antecedentes han sido caracterizados y presentados al SEIA en la DIA, Adenda y Adenda complementaria. En suma, a lo anterior, en términos de compatibilidad territorial, identificar, entender y responder las observaciones

técnicas y ciudadanas, en vías de presentar a la autoridad y comunidad un Proyecto acorde a las observaciones y lineamientos medioambientales que son solicitados por estos.

Por otra parte, de acuerdo con el "Manual para la Gobernanza Corporativo e Integridad en los Negocios" de Activos en Renta Energía S.A. y su filial AR Energía Chile SPA, los valores que guían el comportamiento empresarial son los siguientes:

- Sostenibilidad: Estamos comprometidos con el desarrollo sostenible de nuestro entorno y el respeto al medio ambiente.
- Sustentabilidad: Haremos un uso correcto de los recursos actuales sin comprometer los de las generaciones futuras. Preservaremos, protegeremos y conservaremos los recursos naturales actuales y futuros.
- Ética: Respetamos las normas, ponemos a las personas por delante, nos comprometemos con lo que decimos y cumplimos nuestros compromisos.
- Bienestar y desarrollo de nuestro entorno: Nos comprometemos con la protección del medio ambiente y con el bienestar de las comunidades.
- Excelencia y trabajo en equipo: Buscamos mejorar cada día, potenciando las habilidades de cada miembro de nuestra organización y generando sinergias internas que nos permitan aportar mejores soluciones a nuestros proveedores y clientes.

Con esta carta y guía de valores, el Proyecto busca contribuir al desarrollo sustentable de energía eléctrica del país a través de una fuente renovable e ilimitada, como lo es la energía solar.

Finalmente cabe indicar que, el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

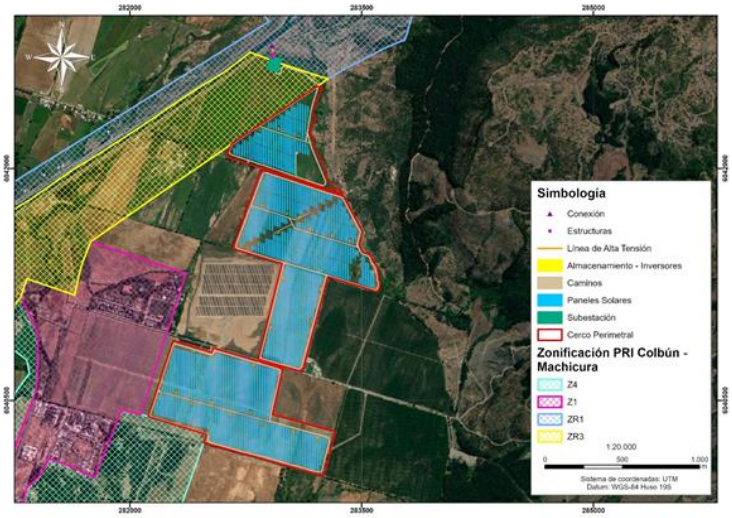
23.3 Observación

¿Por dónde pasarán las torres de alta tensión, y cuantas hectáreas de bosque nativo se verán afectadas?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la energía generada por la planta fotovoltaica será evacuada desde la subestación eléctrica elevadora tap-off del Proyecto a través de una línea de transmisión eléctrica de alta tensión de 1x220 kV de 75 metros aproximadamente, la cual se conectará con la línea Colbún- Procart 1X220 kV, con el objetivo de incorporar la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). La línea tiene un largo de 75 m aproximadamente y contempla el uso de estructuras reticuladas de acero simple circuito. Se utilizarán 2 estructuras de acero galvanizado, reticulado del tipo auto soportadas y de simple circuito.

En la siguiente figura se aprecia la ubicación de la LTE en relación a las instalaciones del proyecto:



Respecto a la corta de vegetación nativa se indica que ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Finalmente cabe indicar que, el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

23.4 Observación

¿Se realizo un estudio de emplazamiento alternativo de desarrollo de este proyecto en donde las condiciones de eficacia de uso de suelo podrían ser mejores?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Con respecto a la localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional “ERNC”). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como “técnicamente adecuado” para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación

global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)

- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
    - Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

23.5 Observación

¿Tal vez en una zona donde no se sacrifiquen suelos agrícolas?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica

primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

> Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será

realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

23.6 Observación

¿Cuáles son los pronunciamientos y argumentos de cada Servicio Público basados en las respuestas dadas por la Empresa AR Energía Chile Spa sobre sus requerimientos?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

Observación

23.7 ¿Este Proyecto está efectivamente relacionada con la Actualización de la Política Energética 2050? ¿Porqué?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Esta Comisión de

Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar quen las respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente, considerando entre este último grupo la Política Energética 2050

23.8 Observación

¿Tienen autorización para utilizar el nombre del pueblo de Panimávida para denominar a su proyecto, entendiendo que Panimávida es conocido nacional e internacionalmente como una zona destacada turísticamente y por sus aguas termales? ¿qué estudio se realizó para evaluar esta variable en la pérdida de identidad patrimonial intangible?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación.

Respecto a la caracterización de las componentes, Flora, se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales, invernales y otoñales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados en los siguientes documentos:

- Anexo 3-3.- Caracterización Flora y Vegetación Terrestre de la DIA.
- Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada).

Referente al gabinete y campañas de terreno, se indica que el primero incluyó la revisión de información bibliográfica existente para el territorio de emplazamiento del Proyecto, con el fin de disponer de un marco biogeográfico referencial de las formaciones vegetales y riqueza florística que potencialmente pudiesen estar presentes en el área de influencia. El trabajo de gabinete consideró, además, un proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales en función del área de influencia y puntos de muestreo, permitiendo identificar y delimitar unidades homogéneas de vegetación, en función del análisis de color y textura de las imágenes. Estas unidades fueron verificadas y descritas en terreno mediante la realización de cincuenta y cinco (55) parcelas de muestreo realizadas mediante tres campañas de muestreo en épocas contrastantes (estivales y otoñales):

- Campaña 1: En época de Primavera: 2 y 4 de noviembre 2021 (23 puntos de muestreo);
- Campaña 2: En época de Otoño: 23 de mayo 2022 (9 puntos de muestreo); y,
- Campaña 3: En época de Primavera: 7 y 8 de noviembre 2022 (23 puntos de muestreo).

Primeramente, hay que mencionar que el área de influencia (AI) del Proyecto fue redefinida en Adenda de acuerdo a la modificación de las obras y/o partes del Proyecto (Optimización del diseño

del Proyecto presentado en Adenda); y de acuerdo a lo solicitado por la autoridad de redefinir y ampliar el AI para el área de paneles fotovoltaicos la cual se limita a su perímetro solicitando aumentar el esfuerzo de muestreo alrededor de esteros, canales de riego, zonas anegadas y tranques de agua que pudiesen estar presentes. De acuerdo con ello, el AI del Proyecto quedó definida considerando: 1) el espacio geográfico del emplazamiento de las obras y/o partes del Proyecto; 2) el área de afectación por efectos de depositación de MPS, (los cuales no se extienden más allá del área de las obras del Proyecto) y 3) Área de prospección de 50 metros hacia las obras del Proyecto, de manera de aumentar el área de prospección de acuerdo con lo solicitado por la autoridad en ICSARA a la DIA. De esta forma, el área de influencia comprende una superficie total de 188,51 ha.
Con ello en vista, el muestreo en terreno permitió recabar información cuantitativa del área de influencia, relativa a la estructura y cobertura de cada unidad de vegetación, para así asociar y caracterizar la composición florística existente en cada sector. Dicho muestreo contó con el registro de composición de especies, densidad, cobertura, estado de conservación de las especies, entre otros. Dichos puntos permitieron abarcar todas las unidades vegetacionales existentes distribuidas en diferentes zonas del área de influencia, de forma de cubrir las diversas variaciones de cobertura y sitios.

Figura Localización de puntos de muestreo en el Área de influencia.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

*En la figura, el punto P01 de otoño 2022 (icono azul) aparece tapado por la parcela P01 de primavera 2022 (icono verde), en el extremo norte del área de influencia. Sin perjuicio de ello, las coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 19S) de todas las parcelas ejecutadas se presentan detalladas en Anexo 1.9 de la primera Adenda del Proyecto.

Tras la redefinición y ampliación del AI, es posible señalar que en ella se presentan siete (7) formaciones vegetacionales las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla Superficies de unidades vegetacionales y no vegetacionales identificadas en el área de influencia.

RECUBRIMIENTO DE SUELO	SUPERFICIE EN AI DEL PROYECTO (HA)	% DE SUPERFICIE EN AI DEL PROYECTO
Bosque de Acacia caven	5,96	3,16%
Bosque de Quillaja saponaria, Peumus boldus y Cryptocaria alba	1,27	0,67%
Bosque de exóticas asilvestradas	0,22	0,12%
Matorral de Rubus ulmifolius	0,84	0,45%
Matorral de Rosa rubiginosa	0,05	0,03%
Terrenos de Uso Agrícola	168,12	89,18%
Cortina vegetal	3,65	1,94%
Otros Usos de Suelo	8,42	4,47%
Total	188,51	100,00%

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

En la siguiente figura, se muestra la distribución espacial de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia del Proyecto.

Figura Mapa de Formaciones Vegetacionales y otros usos de suelo en AI del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

En base a los resultados obtenidos se informa:
-Del total de especies registradas, un 15,19% es de origen Endémico, un 18,99% es de origen Nativo y un 59,49% es de origen Alóctono. Hubo un 6,33% de especies en las que su origen no se pudo determinar (Indeterminado). Con relación a especies en las que su origen no se pudo determinar cómo y que dan origen a la presente consulta, se señala que corresponden a aquellas especies sin distribución conocida por tratarse de un taxón identificado a nivel de género, en el caso del Proyecto correspondieron a 5 especies herbáceas pertenecientes al género: Avena (Avena sp), Cyperus (Cyperus sp), Oxalis (Oxalis sp), Poa (Poa sp), Senecio (Senecio sp). Esta situación, referida a la de reconocer especies sólo hasta el nivel de género, es común en las ciencias científicas de las más variadas índoles (biología, paleontología, ecología, etc.), cuyo estudio se trate de determinar especies y que para ello utilicen una clasificación taxonómica como medio de identificación y clasificación científica. En los libros y artículos científicos a veces sólo se llega a determinar hasta el nivel de Clase, Orden, Familia y/o Género taxonómico de una especie puesto que el ejemplar en estudio no presenta los caracteres diagnósticos necesarios para determinar a mayor nivel taxonómico a la especie o son insuficientes para determinar una nueva. Dicho lo anterior, y retomando la lista de 5 especies herbáceas que fueron identificadas a nivel de género y cuyo origen fitogeográfico fue indicado como "Indeterminado" ninguna de ellas representa ninguna singularidad ambiental en base a los resultados bibliográficos y los registros de terreno, de acuerdo con lo expresado en la "Guía de descripción de los componentes suelo, flora y fauna de los ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015) y los criterios establecidos en la última actualización de la "Guía de evaluación ambiental: Criterios para la participación de CONAF en el SEIA" (CONAF, 2020).

A continuación, se presenta una tabla resumen con la clasificación taxonómica de las citadas especies:

Tabla Listado taxonómico de las especies de flora identificadas en el área de influencia del Proyecto cuyo origen fitogeográfico fue indicado como indeterminado.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	DIVISION	CLASE	FAMILIA	GENERO	ORIGEN FITOGEOGRÁFICO	HÁBITO DE CRECIMIENTO
Avena sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Avena	Indeterminado	Herbáceo
Cyperus sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Cyperaceae	Cyperus	Indeterminado	Herbáceo
Oxalis sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Oxalidaceae	Oxalis	Indeterminado	Herbáceo
Poa sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Poa	Indeterminado	Herbáceo

Senecio sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio	Indeterminado	Herbáceo

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

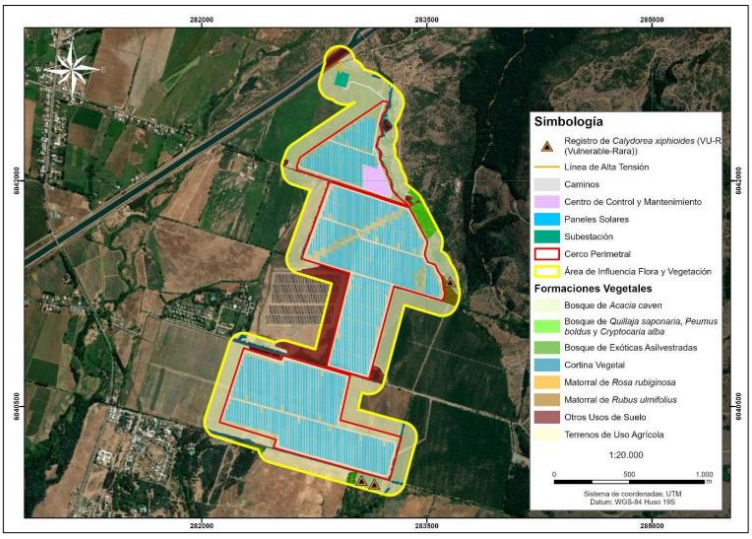
Con respecto de los tipos biológicos identificados, se destaca que la composición florística y estructura vegetacional presente en el área de influencia (AI), está definida principalmente por especies del tipo Herbáceo con el 67,09% de las especies, seguido por los Tipos Biológicos Arbóreos con un 21,52% y El Tipo Biológico Arbustivo con sólo un 11,39% de las especies.

-Por otra parte, se identificaron once (11) taxones en la nómina de especies arbóreas o arbustivas originarias del país (D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura) correspondientes a: Acacia caven, Baccharis linearis, Berberis darwinii, Cryptocarya alba, Kageneckia oblonga, Lithrea caustica, Maytenus boaria, Myrceugenia obtusa, Peumus boldus, Quillaja saponaria y Schinus polygamus.

-Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras y/o partes del Proyecto presentada al SEIA en Adenda (optimización del diseño del Proyecto), el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de las especies arbóreas o arbustivas originarias del país y de la formación vegetal en la que se encuentra dicha especie originaria.

-En cuanto a los decretos supremos y listados nacionales de Clasificación de Especies, se registró en el AI del Proyecto, una (1) especie bajo la Categoría de Conservación VU-R (Vulnerable- Rara). Esta corresponde a Calydorea xiphioides. Dicha especie fue identificada en sectores con presencia de "Bosque de Acacia caven", fuera del área de afectación directa del Proyecto por lo que dichos individuos no se verán afectados como tampoco intervenidos. A continuación, se muestra la ubicación del registro de dicha especie:

Figura. Ubicación geográfica registro de Calydorea xiphioides en AI del Proyecto.



Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

Según los antecedentes presentados en el Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada) y de acuerdo con la última modificación de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de este no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo con ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos

y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto.
-En cuanto a las consideraciones de cambio climático en el componente de flora y vegetación es posible señalar que el AI del Proyecto se encuentra localizado en el ecosistema terrestre "Bosque Esclerófilo Mediterráneo Interior de Litharea caustica y Peumus boldus", donde las proyecciones climáticas indican que para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, de acuerdo al promedio de este escenario, se proyecta una tendencia al alza de la temperatura, con una anomalía positiva de 3,4°C hacia los años 2093 y 2094.

Figura 23. Proyección de la temperatura en el ecosistema presente.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-De acuerdo con los datos proporcionados por ARClim, a partir de datos históricos y futuros, para la comuna de Colbún, se proyecta un aumento de temperatura de 1,65°C. Con relación al riesgo por pérdida de Flora por cambios de temperatura, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,5797, es decir una categoría "Moderado". En cuanto al riesgo de pérdida de Flora por cambios de precipitación, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,4517, es decir una categoría "Moderado". De acuerdo con la probabilidad de presencia de especies dentro del AI del Proyecto en el futuro mediano (año 2035 – 2065) es posible señalar que, la especie en categoría de conservación identificada en el AI del Proyecto, no se registra en el Mapa de especies de ARClim.

Figura Diferencia de temperatura máxima diaria en comuna de Colbún.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-Finalmente, de acuerdo con el análisis de las singularidades ambientales identificadas para el área de influencia del Proyecto, se destaca el registro de tres (3) de ellas, las que corresponden a:
(1) Presencia de especies endémicas: Se identificaron doce (12) especies endémicas que representan el 15,19% de la flora registrada en el AI del Proyecto. Dichas especies corresponden a Calydorea xiphioides (lahué), Conanthera trimaculata (pajarito de campo), Cryptocarya alba (peumo), Kageneckia oblonga (bollén), Lithrea caustica (litre), Myrceugenia obtusa (rarán), Oenothera acaulis (don Diego de la noche), Oziroe arida (cebolleta), Peumus boldus (boldo), Solenomelus pedunculatus (maicillo), Trevoa quinquenervia (tralhuén) y Trichopetalum plumosum (flor de la plumilla). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de especies endémicas y la formación en la que se encuentran.
(2) Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie: De acuerdo con los antecedentes expuestos, de las especies nativas y endémicas, una (1) especie, que corresponden a: Kageneckia oblonga, se encuentra en su nivel más bajo altitudinalmente según Rodríguez (2018). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de la especie y de la formación en la que se encuentra.

(3) Presencia de especies clasificadas en categorías de conservación: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó una especie bajo categoría de conservación correspondiente a, Calydorea xiphioides clasificada como Vulnerable-Rara (VU-R), establecido en el DS 58/2008 del MINSEGPRES. Dicha especie fue identificada en la formación "Bosque Nativo de Acacia caven", sin embargo, su registro se encuentra, en el sector oriente y suroriente del AI, fuera del Cerco

perimetral, por lo que, se encuentra fuera del área de afectación directa del Proyecto por ello, los ejemplares de esta especie no se verán afectados y tampoco intervenidos.

Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

23.9 Observación

¿Cómo se analizó el impacto que esta actividad tendrá sobre la flora y fauna del sector en todo el periodo de duración del proyecto, es decir a 35 años?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que considerando lo indicado anteriormente, nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que

es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto ha presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:

    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.

  - Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.
- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente, estando fuera de afectación de cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

Cabe indicar que el organismo competente sobre flora (CONAF) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 35-EA/2024 del 03.05.24 y el organismo competente sobre fauna (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24

23.10 Observación

¿Fortalece el proyecto la protección de activos naturales, culturales y del medio ambiente? ¿Como?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente da respuesta a esta consulta señalando que el principal valor local que aportará el Proyecto a la comunidad serían los siguientes:

- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de mano de obra local” y el Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de proveedores locales” es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.
- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 1”,

- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 2”
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 3”.
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Talleres educativos enfocados en ERNC” a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Visitas guiadas al Proyecto” cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

El detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente y el resto de Los compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales pueden ser revisados en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

Adicionalmente, se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

23.11 Observación

El proyecto se realizaría en un área que de acuerdo al plan regulador de la comuna de Colbún pertenece a una zona ZR3 destinada a uso agrícola y forestal, además de equipamiento de áreas verdes

de parques y santuarios de la naturaleza. ¿Bajo qué ley se instalaría un proyecto de esta envergadura en esta zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.
La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:

- DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
- Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
- Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

23.12 Observación

¿Que harán en relación a la enorme interferencia visual que presenta su proyecto, considerando que Panimávida está declarada zona turística, y que esto afectara de forma determinante el paisaje?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado "Cierre vegetal perimetral" a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje "Con la medida" y "Sin la medida". Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 6, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 11 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 16. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.
Fuente: TEBAL, 2023.



Figura 17. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.
Fuente: TEBAL, 2023.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico

y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los "compromisos voluntarios" de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

23.13 Observación

Considerando que esta es declarada Zona de Interés Turístico, ¿qué ventajas, atractivos, ofrece en esa línea, desarrollando empleos de calidad e ingresos, ofrece el proyecto, en relación a los emprendimientos ligados al turismo actual en la zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.
Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.
A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado "Cierre vegetal perimetral" a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje "Con la medida" y "Sin la medida". Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos,

donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 1, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 2 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.

Figura 1. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.
Fuente: TEBAL, 2023.

Figura 2. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.
Fuente: TEBAL, 2023.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5%

a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.
Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los "compromisos voluntarios" de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

Observación

23.14 ¿Qué estudio hay respecto de dejar de utilizar 175 hectáreas de terreno agrícola durante 35 años, considerando que es la zona que más abastece a Chile de su producción alimentaria?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que no dice relación con aspectos ambientales del proyecto en evaluación, sino con temas económicos, financieros, productivos o que versan sobre aspectos apartados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Sin perjuicio de lo expuesto, el proponente aborda el tema en los siguientes términos: En la primera Adenda del Proyecto se informó que la superficie resultante de la optimización del diseño del Proyecto se concretó en una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logró una disminución de 35 hectáreas en total, pasando de 174,8 ha (DIA del Proyecto) a 139,75 ha (Adenda del Proyecto) la superficie total del Proyecto, lo que equivale al 20% de reducción del área del proyecto original.
Dicho lo anterior, con respecto de la soberanía alimentaria, según la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA, 2023a) que es un servicio público centralizado, dependiente del Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile, la soberanía alimentaria es un concepto que se encuentra en continua evolución, adquiriendo diversos significados según quien lo expone. El concepto nace como una alternativa a los lineamientos y respuestas a la problemática de la seguridad alimentaria y fue introducido por la Vía Campesina en la Cumbre contra el Hambre de la FAO, en 1996. En este caso, soberanía alimentaria fue definido como:
"*El derecho de cada nación para mantener y desarrollar su propia capacidad para producir los alimentos básicos de los pueblos, respetando la diversidad productiva y cultural. Tenemos el derecho a producir nuestros propios alimentos en nuestro propio territorio de manera autónoma. La soberanía alimentaria es una precondición para la seguridad alimentaria genuina*" (Vía Campesina, 1996).
En cuanto a la seguridad alimentaria, la FAO (2016) estableció que "*existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso Físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana*".
De estas definiciones, se desprende como pilar esencial de la soberanía alimentaria la autonomía de decisión, justicia y equidad, producción local y sostenibilidad (ODEPA, 2022), por lo tanto, los países tienen el derecho a definir sus propias políticas agropecuarias y de producción de alimentos (ODEPA, 2023a).
Existen diversos casos de países que han incorporado en sus políticas públicas el concepto de soberanía alimentaria de manera explícita o a través de sus principios, algunos de estos casos corresponden a Francia, España, Colombia y Brasil (ODEPA, 2022) Respecto a Chile, el gobierno ha desarrollado la "Estrategia Nacional de Soberanía para la Seguridad Alimentaria" (ODEPA, 2023a y

2023b), tiene como finalidad el orientar la gestión y las acciones del Estado hacia el fortalecimiento de la seguridad alimentaria, desde el refuerzo de la soberanía.
Chile continental tiene una superficie superior a 75 millones de hectáreas, de las cuales cerca de 54% corresponde a suelo productivo. La superficie de Cultivos en Chile para el año agrícola 2020/2021 se estima en del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile, por lo tanto, existe un amplio margen de suelo productivo no cultivado aun disponible para seguir siendo incorporado en el desarrollo de actividades agrícolas.
Vale decir, además, que, respecto de la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, al dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie actual del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista los antecedentes agrícolas del área donde se emplaza el Proyecto y cual o cuales han sido sus aportes a la seguridad alimentaria local actual. En primera instancia se informa que la flora y vegetación dominante y actual del terreno donde se emplazará el Proyecto corresponde a Terrenos de uso agrícola (89,18% según el "Anexo 1.9.- Actualización de Caracterización de Flora y Vegetación" adjuntado en la primera Adenda del Proyecto). En dicha formación se observó la dominancia de un Estrato herbáceo principalmente de *Poa sp*. con un 75% de cobertura, seguida por *Galega officinalis, Medicago sativa, Trifolium repens, Alisma plantago, Rumex crispus* y *Capsella bursa pastori* y *Polygonum persicaria* con coberturas desde muy escasas a muy claras (10%-25%) respectivamente. En algunos sectores fue posible apreciar la ausencia de vegetación debido a que se sitúan terrenos agrícolas de trigo-arroz y/o cultivo forrajero para ganado. Su cobertura es menor a 2% y se compone sólo del componente Herbáceo (0 a 0,25m) con *Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Chamomilla suaveolens* y *Poa sp*. como especies dominantes.
Complementariamente a lo anterior, se realizó un levantamiento de información primaria no estructurada (17 de octubre 2023) en el área del Proyecto, que permitió levantar información con relación específicamente al uso actual de los predios. Para ello se realizó una entrevista no estructurada con los propietarios de los predios que componen el área de emplazamiento del Proyecto. El Titular declara que el levantamiento responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes. En el "Apéndice 1.8.1 - Medios de verificación" del Anexo 1.8 de la Adenda complementaria se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas (consentimientos informados). A continuación, se describe la información obtenida:
Predio sector sur del área de emplazamiento del Proyecto:
· Actualmente (año 2024), el predio se encuentra abandonado. No hay cultivos activos actualmente y no hay trabajadores asociados.
· El predio se arrendó 3 años (2020, 2021 y 2022) a empresas externas, sin embargo, éstas no continuaron debido a la poca rentabilidad de los cultivos, alto costo de su mantención (fumigación y tratamiento del suelo (trabajos de cincel, rastra y cada 3 años descarificador), mantención de trabajadores, etc.).
· La rentabilidad de los cultivos ha bajado con los años, y se relaciona a la escasez de agua, cambio climático, lo mal que funciona el riego tecnificado que se tiene en terreno, el cual es muy ineficiente y por último, la falta de políticas agrarias que estabilicen el negocio a largo plazo.
· Cuando había cultivos activos, se sembró monocultivo (maíz sobre maíz), los compradores en la zona no eran muchos, los precios de venta eran bajos porque existe un monopolio en los precios de granos en Chile, pocas personas manejan los valores y por eso el precio es tan poco rentable.
Predio sector norte del área de emplazamiento del Proyecto:
· Actualmente (año 2024), el terreno está en desuso agrícola, hace más de un año (casi 2 a la fecha) que no se arrienda por ningún interesado en cultivar.

· Cuando había cultivos activos, se sembró arroz en el pasado. Pero la producción actual es nula, pues es difícil cambiarse de mercado del arroz por la inversión en el terreno, no podían plantar nada más. Cuando había producción se vendía a un bajo precio poco rentable.

· Actualmente (año 2024), se ha permitido el ingreso al predio de animales para el talaje, lo cual se materializa a través del subarriendo por animal para que coma.

En base a estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos que se podrían obtener del área de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria de la comuna es incierto actualmente, dado que los terrenos se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma. Sin ir más allá, en 2022, en una cita de la Mesa Campesina del Arroz del Maule que se realizó en Parral con la participación de productores agrícolas y sus organizaciones, recogió los principales obstáculos que enfrenta el rubro agrícola, que dificultan o imposibilitan la ejecución de la actividad, entre los cuales se cuenta el déficit hídrico, problemas con semillas y alza en el precio de insumos y fertilizantes (antecedentes disponibles en https://www.indap.gob.cl/noticias/mesa-campesina-del-arroz-del-maule-avanzo-en-desafios-en-cita-en-que-participo-el-director).

Para aportar más antecedentes sobre las implicancias del uso del predio de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria local, se mencionan los siguientes antecedentes:

· Si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en el país, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,0076%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

· Respecto del Maule, si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en la región, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,056%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 250.853 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

· Respecto de la comuna de Colbún, si comparamos la superficie del Proyecto respecto de la superficie sembrada en la comuna, esta superficie de 139,75 hectáreas del Proyecto representa el 2,19% de la superficie con cultivos en la comuna, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en la comuna fue del orden de 6.374,61 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en párrafos anteriores, es importante hacer hincapié en que los terrenos de emplazamiento del Proyecto se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma.

Sin perjuicio de todo lo anterior, es importante destacar que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Dado estos antecedentes, no se prevé un efecto sustancial en la disponibilidad de la producción agrícola considerando lo que producía, el área de emplazamiento del Proyecto.

Por otra parte, es muy relevante mencionar que cualquier tipo de suelo que de manera permanente y sostenida en el tiempo es sometido a un uso intensivo agrícola, con el pasar de las rotaciones va impactando la cantidad y fertilidad del suelo de diversas maneras tales como perdida de la capacidad de retener la humedad, agotamiento de las capas arables y reducción de los servicios ecosistémicos en general, disminuyendo su productividad lo cual también representa riesgos que amenazan la

seguridad alimentaria. En este contexto dejar de intervenir 139,75 ha por 35 años permite asegurar que el suelo debajo de los paneles “descansará” del uso intensivo, permitiendo la resiliencia de las propiedades naturales del suelo, en favor de su conservación.
Lo anterior se verá potenciado aún más, con la mantención de la vegetación herbácea que el Proyecto está comprometiendo a través de la ejecución de la medida para controlar la erosividad del suelo en fase de operación (ver medida denominada “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos”). Esta medida se incluye tanto en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) así como en sus Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).
Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, se incluye también, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) un plan de acción para prevenir el riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos en fase de cierre, el cual incluye un plan de revegetación. Respecto de la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, esta implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio. Los antecedentes detallados del plan de revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre se presentaron en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, adjuntado en la primera Adenda del Proyecto. Dado lo anterior, una vez finalizado el Proyecto, los suelos serán devueltos en las mismas condiciones productivas iniciales, por tanto, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad de la agricultura y/o con los fines que destine tanto el/los propietarios del terreno, así como mandaten las políticas públicas de ordenamiento territorial que existan en esos tiempos.

23.15 Observación

¿Tienen algún estudio sobre el impacto estético considerando que es una zona declarada Zoit, donde el proyecto pretende instalarse en una superficie equivalente a 200 estadios?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que en términos del impacto que pueda generar el Proyecto sobre el paisaje en las cercanías de la ZOIT Lago Colbún – Rari, el Titular del Proyecto realizó dos (2) estudios de paisaje con metodologías diferentes y que se presentan en el Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria. En estos estudios se da cuenta que el Proyecto no causa un cambio notable en el valor estético del entorno dentro del área de influencia en la comuna de Colbún. Es importante destacar que la visibilidad del Proyecto es limitada y se ve aún más reducida por la presencia de cortinas vegetales existentes, lo que hace que el Proyecto sea apenas visible desde la Zona de Interés Turístico (ZOIT), siendo visible principalmente desde la calle Los Aromos.

En el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria el Titular presenta una Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico. En este estudio se aborda la evaluación de atributos biofísicos, estéticos y estructurales y su categorización mediante un método indirecto, que dio como resultado una calidad visual baja en el paisaje. Esta valoración se sustenta en la predominancia de atributos con calidad visual baja de acuerdo con las disposiciones de la Guía Para La Evaluación De Impacto Ambiental Del Valor Paisajístico en el SEIA (2019). Posteriormente, en el anexo señalado se presentaron las condiciones de visibilidad basales existentes en el territorio

donde se emplaza el Proyecto y se presenta un total de 16 fotomontajes, técnica utilizada para simular la ejecución de un Proyecto y analizar así los posibles impactos paisajísticos.

Junto con ello, el Titular informa que se ha llevado a cabo un Estudio de Preferencias Paisajísticas, el cual está disponible para su consulta en el Anexo 1.4 de la presente Adenda complementaria. Este estudio analiza la valoración del paisaje en relación con la instalación de las obras del Proyecto sobre el entorno visual. El “método directo" utilizado en este estudio consistió en evaluar la calidad paisajística mediante las preferencias de un grupo específico de observadores (19 personas encuestadas). En particular, el estudio evaluó el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral" mediante una serie de 13 fotomontajes, a partir de 8 puntos de observación. De estos fotomontajes, 5 representan una situación del Proyecto con la implementación del "Cierre vegetal perimetral", mientras que los otros 8 representan una situación del Proyecto sin esta medida.

23.16 Observación

¿Qué solución proponen a la contaminación visual?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado “Cierre vegetal perimetral” a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje “Con la medida” y “Sin la medida”. Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la

actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 6, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 11 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 18. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.
Fuente: TEBAL, 2023.



Figura 19. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.
Fuente: TEBAL, 2023.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

Observación

23.17 Según estudios internacionales, la construcción de grandes proyectos, aunque sean de energías limpias, sobre terrenos de alto valor agrícola y ecológico, pueden generar impactos, tales como:

Un aumento de invasiones por parte de especies no nativas, hasta el cambio en hábitats protegidos como respuesta a perturbaciones ambientales, igual que ocurre con el cambio climático. Se solicitar detallar el estudio realizado por la empresa para evaluar esta problemática, e indicar las variables y consideraciones en base a normativas nacionales e internacionales.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que según los antecedentes presentados en el Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada) y de acuerdo con la última modificación de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de este no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo con ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto.

-En cuanto a las consideraciones de cambio climático en el componente de flora y vegetación es posible señalar que el AI del Proyecto se encuentra localizado en el ecosistema terrestre “Bosque Esclerófilo Mediterráneo Interior de Litharea caustica y Peumus boldus”, donde las proyecciones climáticas indican que para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, de acuerdo al promedio de este escenario, se proyecta una tendencia al alza de la temperatura, con una anomalía positiva de 3,4°C hacia los años 2093 y 2094.

Figura 23. Proyección de la temperatura en el ecosistema presente.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-De acuerdo con los datos proporcionados por ARClim, a partir de datos históricos y futuros, para la comuna de Colbún, se proyecta un aumento de temperatura de 1,65°C. Con relación al riesgo por pérdida de Flora por cambios de temperatura, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,5797, es decir una categoría “Moderado”. En cuanto al riesgo de pérdida de Flora por cambios de precipitación, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,4517, es decir una categoría “Moderado”. De acuerdo con la probabilidad de presencia de especies dentro del AI del Proyecto en el futuro mediano (año 2035 – 2065) es posible señalar que, la especie en categoría de conservación identificada en el AI del Proyecto, no se registra en el Mapa de especies de ARClim.

Figura Diferencia de temperatura máxima diaria en comuna de Colbún.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-Finalmente, de acuerdo con el análisis de las singularidades ambientales identificadas para el área de influencia del Proyecto, se destaca el registro de tres (3) de ellas, las que corresponden a:
(1) Presencia de especies endémicas: Se identificaron doce (12) especies endémicas que representan el 15,19% de la flora registrada en el AI del Proyecto. Dichas especies corresponden a Calydorea xiphioides (lahué), Conanthera trimaculata (pajarito de campo), Cryptocarya alba (peumo), Kageneckia oblonga (bollén), Lithrea caustica (litre), Myrceugenia obtusa (rarán), Oenothera acaulis (don Diego de la noche), Oziroe arida (cebolleta), Peumus boldus (boldo), Solenomelus pedunculatus

(maicillo), Trevoa quinquenervia (tralhuén) y Trichopetalum plumosum (flor de la plumilla). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de especies endémicas y la formación en la que se encuentran.
(2) Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie: De acuerdo con los antecedentes expuestos, de las especies nativas y endémicas, una (1) especie, que corresponden a: Kageneckia oblonga, se encuentra en su nivel más bajo altitudinalmente según Rodríguez (2018). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de la especie y de la formación en la que se encuentra.
(3) Presencia de especies clasificadas en categorías de conservación: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó una especie bajo categoría de conservación correspondiente a, Calydorea xiphioides clasificada como Vulnerable-Rara (VU-R), establecido en el DS 58/2008 del MINSEGPRES. Dicha especie fue identificada en la formación "Bosque Nativo de Acacia caven", sin embargo, su registro se encuentra, en el sector oriente y suroriente del AI, fuera del Cerco perimetral, por lo que, se encuentra fuera del área de afectación directa del Proyecto por ello, los ejemplares de esta especie no se verán afectados y tampoco intervenidos.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Medio Ambiente) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 145 del 06.05.24, así como (CONAF) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 35-EA/2024 del 03.05.24 y finalmente (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24

23.18 Observación

Se solicita al titular un estudio detallado del impacto especifico que generara el proyecto en las abejas nativas, al compactar, escarpar, remover e intervenir una gran superficie de terreno para su ejecución puesto que las abejas nidifican en el suelo. Sumado a ello, considerar que las abejas confunden paneles solares con agua, chocan contra ellos y mueren en gran cantidad, asi como también todos los insectos voladores de la zona, lo que sería una amenaza a la vida de flora y fauna, y con ello la vida humana.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a eventuales impactos sobre la componente fauna. A este respecto se descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.
Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar

su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la

biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

23.19 Observación

¿Se realizo un estudio de emplazamiento alternativo de desarrollo de este Proyecto en donde no se utilicen suelos agrícolas y zonas declaradas turísticas, que podrían mejorar el impacto en esta zona y cuyo efecto se alarga por al menos 35 años?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.
La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.

- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
    - Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.
- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

Observación

23.20 La Declaración de Impacto Ambiental presentada por la Empresa AR Energía Chile SpA, por parte de los Servicios y Ministerios Técnicos relacionados con el tema, respecto a los Permisos ambientales sectoriales, recibió 11 carencias u omisiones globales y más de 100 requerimientos adicionales, específicos y básicos.

Se solicita a la empresa enviar estas observaciones y como resuelve cada carencia, omisión o requerimiento adicional, especifico y básico, en base a estudios concretos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

Observación

23.21 ¿Por qué pasan a la etapa de "consulta ciudadana" un proyecto que aún no está aprobado en sus aspectos técnicos como permisos sectoriales sin estas carencias haber sido debidamente resueltas?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

23.22 Observación

¿Por qué pasa a la etapa de "consulta ciudadana" este proyecto que aún no se ha aprobado en sus aspectos de permisos sectoriales sin estos puntos haber sido resueltos?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

23.23 Observación

¿Han sido los aspectos técnicos que han tenido objeciones y carencias, de la Descripción del Proyecto debidamente solucionados, como para haber ya pasado el mismo a consulta ciudadana?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300,

que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

23.24 Observación

La DIA posee evaluaciones de impactos en la idiosincrasia, status actual de desarrollo y modo de vida, situación e importancia de género, actividades y emprendimientos de valor, productivas y de servicios, visiones de la comuna y vecindad, en su naturaleza, en el patrimonio mundial de las Artesanas de Rari, turismo, baños termales, cabalgatas intercambios culturales, ¿entre otros?

Solicito estudios en realidades concretas.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

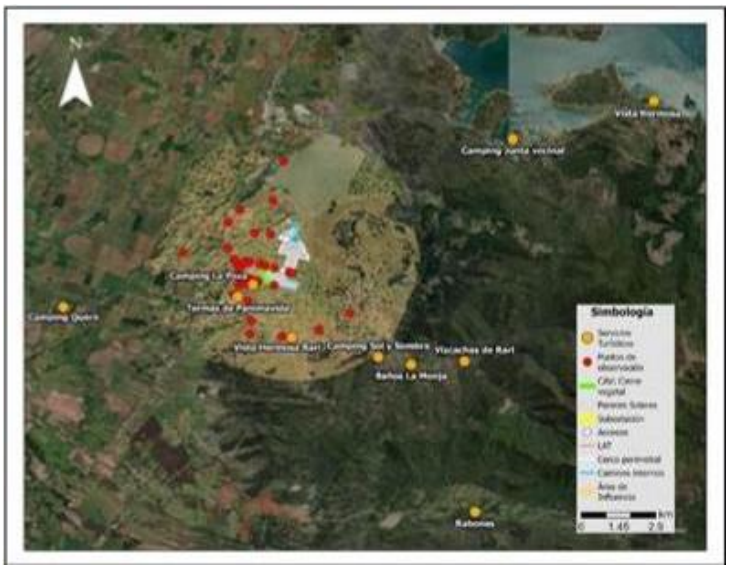
De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las

dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.



*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: Proponente.

A modo de complemento, en la Tabla 115 y Tabla 7 se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR.

Fuente: Proponente

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o	Realización Técnica, Científica o	Colbún	13,45

			Artística Contemporánea	Artística Contemporánea		
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Proponente.

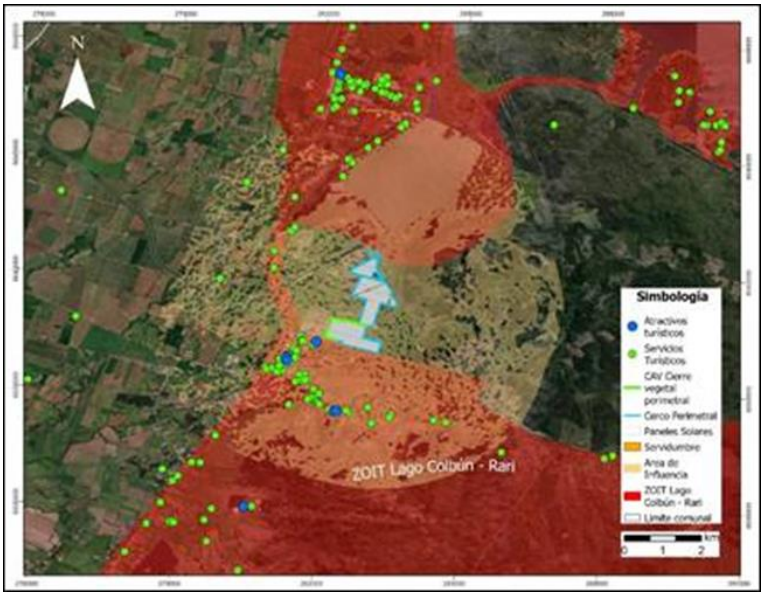


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: Proponente.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto . Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

En los Anexos 3-6 y 3-7 de la DIA el proponente entregó los estudios de medio humano y paisaje donde se puede encontrar más detalle de lo solicitado.

La SEREMI de Desarrollo Social y Familia del Maule, a través del ORD N°551 de fecha 06/05/2024 se pronunció conforme sobre Adenda complementaria.

23.25 Observación

Se solicita un estudio sobre la flora nativa, tales como Peumos y como el proyecto impactara en ella, también considerando que el clima puede verse afectado.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, en el Adenda complementaria entregada por el proponente, se informó lo siguiente: En base a los resultados obtenidos se informa:

-Del total de especies registradas, un 15,19% es de origen Endémico, un 18,99% es de origen Nativo y un 59,49% es de origen Alóctono. Hubo un 6,33% de especies en las que su origen no se pudo determinar (Indeterminado).

-Con respecto a los tipos biológicos identificados, se destaca que la composición florística y estructura vegetacional presente en el AI, está definida principalmente por especies del tipo Herbáceo con el 67,09% de las especies, seguido por los Tipos Biológicos Arbóreos con un 21,52% y El Tipo Biológico Arbustivo con sólo un 11,39% de las especies.

-Por otra parte, se identificaron once (11) taxones en la nómina de especies arbóreas o arbustivas originarias del país (D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura) correspondientes a: Acacia caven, Baccharis linearis, Berberis darwinii, Cryptocarya alba, Kageneckia oblonga, Lithrea caustica, Maytenus boaria, Myrceugenia obtusa, Peumus boldus, Quillaja saponaria y Schinus polygamus.

-Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de las especies arbóreas o arbustivas originarias del país y de la formación vegetal en la que se encuentra dicha especie originaria.

-En cuanto a los decretos supremos y listados nacionales de Clasificación de Especies, se registró en el AI del Proyecto, una (1) especie bajo la Categoría de Conservación VU-R (Vulnerable- Rara). Esta corresponde a Calydorea xiphioides. Dicha especie fue identificada en sectores con presencia de "Bosque de Acacia caven", fuera del área de afectación directa del Proyecto por lo que dichos individuos no se verán afectados como tampoco intervenidos. A continuación, se muestra la ubicación del registro de dicha especie:

- Así, según los antecedentes presentados y de acuerdo con la última modificación de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de este no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo con ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto.

En el Anexo 3-3 de la DIA se pueden encontrar más detalles referente al estudio de flora y vegetación.

Tanto CONAF como SAG de la región del Maule entregaron su conformidad al proyecto, según consta en ORD N°35-EA/2024 del 06/05/2024 y N°564 del 06/05/2024, respectivamente.

23.26 Observación

¿Como se evalúa de forma preliminar el desmedro en el paisaje en relación al turismo, considerando que es zona ZOIT?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado “Cierre vegetal perimetral” a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje “Con la medida” y “Sin la medida”. Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un “Cierre vegetal perimetral” y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 6, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 11 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 20. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.
Fuente: TEBAL, 2023.



Figura 21. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.
Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

23.27 Observación

¿Qué beneficios traerá este proyecto a la salud de los habitantes de la zona, considerando que una carga electromagnética genera desequilibrios en la salud?

Se solicitan estudios que muestren los resguardos que toma el titular para la salud de la población en torno al proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que

Con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que “El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental”.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

  Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos

peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de inversión social 3” ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

La SEREMI de Salud del Maule, a través de su ORD. N°412 de fecha 06/05/2024 se manifestó conforme sobre Adenda complementaria.

23.28 Observación

La generación de electricidad mediante energía solar fotovoltaica requiere grandes superficies para las instalaciones y precisa de materiales valiosos, costosos de producir y tóxicos.

La capacidad de generación energética a partir de fuentes renovables, según la Agencia Internacional de Energia (IEA, por sus siglas en inglés), en constante aumento, deja no obstante una huella que empieza a preocupar: la fabricación, transporte y mínimo reciclaje de los paneles solares deja tras de sí un rastro contaminante. Solo los equipos que llegarán al final de su vida útil en nueve años supondrán ocho millones de toneladas de residuos. Esta cifra se multiplicará por 10 a mediados de siglo y supondrá más del 10% del total de basura electrónica mundial, según un estudio publicado en Nature Energy.

¿Qué soluciones a tal problemática tienen consideradas en su proyecto? ¿Reciclaran los paneles que se dejen de utilizar?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, al término de su vida útil, los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP (residuo industrial no peligroso) y no como RESPEL (residuo peligroso).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Además, el Titular entregará el comprobante de recepción conforme y/o declaración en el Sistema de seguimiento y declaración de residuos peligrosos (SIDREP), junto a la autorización sanitaria para el manejo de los residuos y disposición final de residuos peligrosos.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser “productores de productos prioritarios” en el caso de importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, entrados en vigor desde el 16 de septiembre del 2023 (Ley REP 20.920). Aunque la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP) publicó su

decreto oficial en 2021, fue en septiembre de 2023 cuando entraron en vigor todos los lineamientos dispuestos por la autoridad.

Cabe señalar que en la primera Adenda del Proyecto se presentó el "Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental", en donde se actualizó el cumplimiento de la Ley N°20.920/2016 del MMA, conteniendo lo informado en los párrafos anteriores. En la siguiente tabla, se presenta lo referido a la Ley N°20.920/2016 del MMA y a su cuerpo legal relacionado, el D.S. N°12/2020 del MMA.

Tabla Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
Componente/materia:	Reciclaje.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Para llevar a cabo el cumplimiento de la ley REP, se consideran dos posibilidades: - Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado: En términos generales, en el caso que la importación de los paneles fotovoltaicos esté a cargo de un tercero autorizado, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos defectuosos del Proyecto será realizado por la misma empresa importadora autorizada o por otro tercero autorizado de la empresa importadora, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

	- Manejo y disposición a cargo del Titular: Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que por asuntos contractuales el Titular del Proyecto deba hacerse cargo de las importaciones de productos prioritarios, se dará cumplimiento al citado cuerpo legal, mediante el correcto manejo de residuos en conformidad a lo señalado en el artículo 5 de la Ley 20.920, entregando los residuos a gestores autorizados para su correcto reciclaje o disposición final, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" por importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos. En el caso que se de esta situación, será regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigor. Por mientras, se deberán seguir las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920/2016 del MMA, y declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). El Titular compromete ante la autoridad que el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el Articulo N°23, independiente si las realiza un tercero o el mismo titular, se realizarán a través de gestores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados. - Planilla con registro de envío de paneles a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	- Declaraciones anuales en RETC. - Informe de seguimiento en RETC.

Fuente: Proponente.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

1.Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:

a) Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.

b) Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.
c) Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.

2. Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.

3. Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).

4. Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente)

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

5. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.

6. Componentes de plásticos EVA (polímeros).

7. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares y baterías en Chile según la bibliografía consultada, se establece que de momento el porcentaje de reciclaje de paneles solares en Chile es prácticamente nulo (es decir del 0%). Por el momento no existe un instrumento normativo que regule y obligue a su reciclaje sin embargo dada la creciente instalación de parques solares, se prevé que existe la necesidad urgente de desarrollar la industria del reciclaje de paneles solares en el país, existiendo ya las primeras iniciativas piloto. Lo que, si dicta la Ley hasta la fecha, es el manejo de estos materiales como residuos (Ley REP).

Con relación a las baterías, el actual Proyecto contará con un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías del tipo ion -litio. Respecto del reciclaje de éstas, la bibliografía consultada informa que: "En la actualidad, se puede reciclar más del 90% de las piezas que componen los dispositivos electrónicos. Sin embargo, las baterías de litio —que forman parte de casi todos los equipos electrónicos (celulares, computadores, etc)— no pueden pasar a procesos de reciclaje o revalorización, ya que sus características fisicoquímicas no lo permiten, por lo que, a través de una empresa autorizada, son llevadas a disposición final en depósitos de seguridad, donde terminan desechándose recursos valiosos y limitados como el litio y otros metales. Esto pasa porque en la industria del reciclaje a nivel nacional no existen las competencias técnicas para abordar este problema. El poner la atención en la recuperación de los elementos metálicos y no metálicos significa hacerse cargo de un problema que pone en riesgo a las personas y al medio ambiente del que dependemos, es avanzar hacia una sociedad que no solo extrae recursos naturales, sino que a su vez aporta en la reutilización de estos, y más importante aún, es caminar hacia el desarrollo basado en el conocimiento, lo que permite transformar problemas en oportunidades".

En el caso de las celdas de litio de las baterías, estás también son consideradas como residuos industriales sólidos no peligrosos, puesto que según los listados del artículo 90 del D.S. N°148/2003 "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos", el litio se encuentra en la

Lista B de Residuos No Peligrosos, en específico catalogado como “B2040”. Dado lo anterior el Proyecto los manejará como RESPEL hasta la devolución al proveedor.

Sin perjuicio de ello se informa que tanto los paneles solares como las baterías BESS, son equipamiento que viene sellado herméticamente desde su fabricación, y las tasas de recambio de ambos, son muy bajas, por tanto, la probabilidad de tener que hacer recambios de dichos equipos, es muy baja también. Dentro del plan de manejo de estos componentes, al término de su vida útil (25 años o más), éstos serán devueltos a su fabricante para el reciclaje de sus componentes. Sin perjuicio que, en Chile en años venideros exista la infraestructura y normativa, que regule su correcto reciclaje. Para más antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver “Anexo 1.19 - Actualización PAS 140” y “Anexo 1.20 - Actualización PAS 142”, ambos de la primera Adenda.

Considerando lo anterior, respecto del dónde y cómo se reciclarán estos materiales empleados durante el desarrollo y al final de este Proyecto se reitera que el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado (ver tabla más arriba). Ahora bien, considerando la existencia y entrada en vigor de la Ley REP, además del desarrollo fotovoltaico actual y futuro de Chile al momento que se dé la fase de cierre del Proyecto, debieran existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

La SEREMI de Salud del Maule, a través de su ORD. N°412 de fecha 06/05/2024 se manifestó conforme sobre Adenda complementaria.

23.29 Observación

Se solicita al titular, estudios preliminares para evitar daños a la salud de la población con la contaminación electromagnética a gran escala que implica un proyecto de esta envergadura para los habitantes de Colbún y Panimávida, según la siguiente descripción.

Poco sabe la gente que los sistemas de energía solar pueden ser peligrosos para su salud debido a los campos electromagnéticos que emiten. Solo uno de los muchos impactos en la salud puede ser un mayor riesgo de cáncer. Campos electromagnéticos como los que producen radiación eléctrica, magnética o de radiofrecuencia (microondas) no natural en el medio ambiente. También denominada a veces "radiación de teléfono móvil", la radiación de radiofrecuencia de alta frecuencia entra en la categoría de radiación de microondas. A los sistemas de paneles solares, en particular a sus inversores, se les atribuyen campos magnéticos elevados, con radiación de radiofrecuencia y emisiones de "transitorios de alto voltaje" (también conocidas como " electricidad sucia ") que viajan a lo largo del cableado, y parte de esto incluso viaja a lo largo de la red eléctrica.

Para utilizar la corriente continua que generan los paneles solares, es necesario utilizar un inversor que la convierta en corriente alterna (CA). El problema es que el inversor utilizado para generar CA es una fuente fenomenal de electricidad sucia. (Fuente: Dr. Mercola)

Los científicos también están de acuerdo en que no siempre es la fuerza de estas exposiciones lo que produce efectos nocivos, ya que las exposiciones de bajo nivel también pueden ser peligrosas. Pero muchos científicos independientes ya están de acuerdo en que se deben evitar los campos electromagnéticos, ya que pueden ser perjudiciales para todos.

Los síntomas de la exposición a EMR pueden incluir, entre otros, náuseas, dolores de cabeza, fatiga y trastornos del sueño, irritabilidad, problemas de la piel, mareos, confusión visual y mental y trastornos auditivos como el tinnitus, además de Cáncer en el mediano plazo.

Recursos:

EMF's/Rf Radiación y Salud:

Paneles solares fotovoltaicos: exposición a la radiación electromagnética

Posibles problemas de salud (con CEM) (Red de seguridad de CEM)

Informe de Bioiniciativa

Investigaciones recientes sobre radiación inalámbrica y campos electromagnéticos*

https://buildingbiologyinstitute.org/free-fact-sheets/photovoltaic-solar-panels/

http://emfsafetynetwork.org/are-emfs-affecting-your-health/

https://bioinitiative.org/

https://www.saferemr.com/2018/04/recent-research.html

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

La SEREMI de Salud del Maule, a través de su ORD. N°412 de fecha 06/05/2024 se manifestó conforme sobre Adenda complementaria.

23.30 Observación

Aunque mucho se dice que la energía solar es completamente segura para el medio ambiente, lo cierto es que cada panel solar está hecho de materiales químicos como el arsénico y el cadmio, en un proceso que genera muchos subproductos tóxicos como el hexafluoruro. Azufre y tetracloruro de silicio. Estos productos no solo son peligrosos para el medio ambiente, sino también para los seres humanos y los animales domésticos y salvajes.

Se solicita enviar estudio preliminar de como evitaran que estos productos tóxicos afectarían la zona de Panimávida y sus alrededores, y que medidas se tomaran para que no afecten a flora, fauna y seres humanos que vivan en el entorno.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, lo que sucederá con los paneles se indica que, al término de su vida útil, los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP (residuo industrial no peligroso) y no como RESPEL (residuo peligroso).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Además, el Titular entregará el comprobante de recepción conforme y/o declaración en el Sistema de seguimiento y declaración de residuos peligrosos (SIDREP), junto a la autorización sanitaria para el manejo de los residuos y disposición final de residuos peligrosos.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser “productores de productos prioritarios” en el caso de importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, entrados en vigor desde el 16 de septiembre del 2023 (Ley REP 20.920). Aunque la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP) publicó su decreto oficial en 2021, fue en septiembre de 2023 cuando entraron en vigor todos los lineamientos dispuestos por la autoridad.

Cabe señalar que en la primera Adenda del Proyecto se presentó el “Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental”, en donde se actualizó el cumplimiento de la Ley N°20.920/2016 del MMA, conteniendo lo informado en los párrafos anteriores. En la siguiente tabla, se presenta lo referido a la Ley N°20.920/2016 del MMA y a su cuerpo legal relacionado, el D.S. N°12/2020 del MMA.

Tabla Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
Componente/materia:	Reciclaje.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Para llevar a cabo el cumplimiento de la ley REP, se consideran dos posibilidades: - Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado: En términos generales, en el caso que la importación de los paneles fotovoltaicos esté a cargo de un tercero autorizado, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos defectuosos del Proyecto será realizado por la misma empresa importadora autorizada o por otro tercero autorizado de la empresa importadora, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. - Manejo y disposición a cargo del Titular: Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que por asuntos contractuales el Titular del Proyecto deba hacerse cargo de las importaciones de productos prioritarios, se dará cumplimiento al citado cuerpo legal, mediante el correcto manejo de residuos en conformidad a lo señalado en el artículo 5 de la Ley 20.920, entregando los residuos a gestores autorizados para su correcto reciclaje o disposición final, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser “productores de productos prioritarios” por importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos. En el caso que se de esta situación, será regulada a través

	de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigor. Por mientras, se deberán seguir las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920/2016 del MMA, y declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). El Titular compromete ante la autoridad que el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el Articulo N°23, independiente si las realiza un tercero o el mismo titular, se realizarán a través de gestores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados. - Planilla con registro de envío de paneles a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	- Declaraciones anuales en RETC. - Informe de seguimiento en RETC.

Fuente: Proponente.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

1.Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:

a) Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.

b) Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.

c) Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.

2. Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.

3. Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).

4. Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente)

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

5. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.

6. Componentes de plásticos EVA (polímeros).

7. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares y baterías en Chile según la bibliografía consultada, se establece que de momento el porcentaje de reciclaje de paneles solares en Chile es prácticamente nulo (es decir del 0%). Por el momento no existe un instrumento normativo que regule y obligue a su reciclaje sin embargo dada la creciente instalación de parques solares, se prevé que existe la necesidad urgente de desarrollar la industria del reciclaje de paneles solares en el país, existiendo ya las primeras iniciativas piloto. Lo que, si dicta la Ley hasta la fecha, es el manejo de estos materiales como residuos (Ley REP).

Con relación a las baterías, el actual Proyecto contará con un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías del tipo ion -litio. Respecto del reciclaje de éstas, la bibliografía consultada informa que: "En la actualidad, se puede reciclar más del 90% de las piezas que componen los dispositivos electrónicos. Sin embargo, las baterías de litio —que forman parte de casi todos los equipos electrónicos (celulares, computadores, etc)— no pueden pasar a procesos de reciclaje o revalorización, ya que sus características fisicoquímicas no lo permiten, por lo que, a través de una empresa autorizada, son llevadas a disposición final en depósitos de seguridad, donde terminan desechándose recursos valiosos y limitados como el litio y otros metales. Esto pasa porque en la industria del reciclaje a nivel nacional no existen las competencias técnicas para abordar este problema. El poner la atención en la recuperación de los elementos metálicos y no metálicos significa hacerse cargo de un problema que pone en riesgo a las personas y al medio ambiente del que dependemos, es avanzar hacia una sociedad que no solo extrae recursos naturales, sino que a su vez aporta en la reutilización de estos, y más importante aún, es caminar hacia el desarrollo basado en el conocimiento, lo que permite transformar problemas en oportunidades".

En el caso de las celdas de litio de las baterías, estás también son consideradas como residuos industriales sólidos no peligrosos, puesto que según los listados del artículo 90 del D.S. N°148/2003 "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos", el litio se encuentra en la Lista B de Residuos No Peligrosos, en específico catalogado como "B2040". Dado lo anterior el Proyecto los manejará como RESPEL hasta la devolución al proveedor.

Sin perjuicio de ello se informa que tanto los paneles solares como las baterías BESS, son equipamiento que viene sellado herméticamente desde su fabricación, y las tasas de recambio de ambos, son muy bajas, por tanto, la probabilidad de tener que hacer recambios de dichos equipos, es muy baja también. Dentro del plan de manejo de estos componentes, al término de su vida útil (25 años o más), éstos serán devueltos a su fabricante para el reciclaje de sus componentes. Sin perjuicio que, en Chile en años venideros exista la infraestructura y normativa, que regule su correcto reciclaje. Para más antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Considerando lo anterior, respecto del dónde y cómo se reciclarán estos materiales empleados durante el desarrollo y al final de este Proyecto se reitera que el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado (ver tabla más arriba). Ahora bien, considerando la existencia y entrada en vigor de la Ley REP, además del desarrollo fotovoltaico actual y futuro de Chile al momento que se dé la fase de cierre del Proyecto, debieran existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

La SEREMI de Salud del Maule, a través de su ORD. N°412 de fecha 06/05/2024 se manifestó conforme sobre Adenda complementaria.

23.31 Observación

Al igual que con el desarrollo de cualquier instalación industrial a gran escala, la construcción de plantas de energía solar puede representar un peligro para la calidad del aire. Tales amenazas incluyen la liberación de patógenos transportados por el suelo y da como resultado un aumento de partículas en el aire que tiene el efecto de contaminar los depósitos de agua.

¿Tienen alguna medida para evitar que esto ocurra en Panimávida, zona declarada mundialmente de interés turístico ZOIT?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, c n respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 “Estudio de ruido y vibraciones” de la DIA y Anexo 1.7. “Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular” de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.
- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 “Modelación de campos electromagnéticos” de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.
- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.
- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en “Anexo 1.19 - Actualización PAS 140” y “Anexo 1.20 - Actualización PAS 142”, ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

La SEREMI de Salud del Maule, a través de su ORD. N°412 de fecha 06/05/2024 se manifestó conforme sobre Adenda complementaria.

23.32 Observación

La construcción de instalaciones solares en vastas áreas de terreno impone desbroces y nivelaciones, lo que resulta en la compactación del suelo, alteración de los canales de drenaje y aumento de la erosión. Los sistemas de torre central requieren consumir agua para enfriamiento, lo cual es una preocupación, ya que un aumento en la demanda de agua puede agotar los recursos hídricos disponibles, así como los derrames químicos de las instalaciones, lo que puede resultar en la contaminación de las aguas subterráneas o la superficie del suelo.

¿Cómo evitaran que las aguas subterráneas o superficies del suelo se contaminen? Considerando que además es zona turística, agrícola y residencial y los efectos en salud general pueden ser graves, ¿en el corto y largo plazo?

Evaluación Técnica

Con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la

necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

  Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 “Estudio de ruido y vibraciones” de la DIA y Anexo 1.7. “Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular” de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 “Modelación de campos electromagnéticos” de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final

autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en “Anexo 1.19 - Actualización PAS 140” y “Anexo 1.20 - Actualización PAS 142”, ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de “Habilitación de canal de comunicación directo”, que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de inversión social 3” que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones

educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

La SEREMI de Salud del Maule, a través de su ORD. N°412 de fecha 06/05/2024 se manifestó conforme sobre Adenda complementaria.

23.33 Observación

A menudo es más barato desechar los paneles solares dañados en vertederos o enviarlos a países en desarrollo. Como los paneles solares se depositan en vertederos, los metales tóxicos que contienen pueden filtrarse al medio ambiente y posiblemente representar un peligro para la salud pública si llegan al suministro de agua subterránea.

¿Qué plan de acción tienen trazado para reciclar los paneles solares dañados de modo que no lleguen a vertederos que contaminen el agua subterránea?

Se solicita enviar estudio preliminar y pasos a seguir.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, respecto de lo que sucederá con los paneles se indica que, al término de su vida útil, los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP (residuo industrial no peligroso) y no como RESPEL (residuo peligroso).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Además, el Titular entregará el comprobante de recepción conforme y/o declaración en el Sistema de seguimiento y declaración de residuos peligrosos (SIDREP), junto a la autorización sanitaria para el manejo de los residuos y disposición final de residuos peligrosos.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" en el caso de importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, entrados en vigor desde el 16 de septiembre del 2023 (Ley REP 20.920). Aunque la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP) publicó su decreto oficial en 2021, fue en septiembre de 2023 cuando entraron en vigor todos los lineamientos dispuestos por la autoridad.

Cabe señalar que en la primera Adenda del Proyecto se presentó el "Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental", en donde se actualizó el cumplimiento de la Ley N°20.920/2016 del MMA, conteniendo lo informado en los párrafos anteriores. En la siguiente tabla, se presenta lo referido a la Ley N°20.920/2016 del MMA y a su cuerpo legal relacionado, el D.S. N°12/2020 del MMA.

Tabla Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
Componente/materia:	Reciclaje.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Para llevar a cabo el cumplimiento de la ley REP, se consideran dos posibilidades: - Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado: En términos generales, en el caso que la importación de los paneles fotovoltaicos esté a cargo de un tercero autorizado, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos defectuosos del Proyecto será realizado por la misma empresa importadora autorizada o por otro tercero autorizado de la empresa importadora, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. - Manejo y disposición a cargo del Titular: Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que por asuntos contractuales el Titular del Proyecto deba hacerse cargo de las importaciones de

	productos prioritarios, se dará cumplimiento al citado cuerpo legal, mediante el correcto manejo de residuos en conformidad a lo señalado en el artículo 5 de la Ley 20.920, entregando los residuos a gestores autorizados para su correcto reciclaje o disposición final, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" por importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos. En el caso que se de esta situación, será regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigor. Por mientras, se deberán seguir las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920/2016 del MMA, y declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). El Titular compromete ante la autoridad que el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el Articulo N°23, independiente si las realiza un tercero o el mismo titular, se realizarán a través de gestores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados. - Planilla con registro de envío de paneles a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	- Declaraciones anuales en RETC. - Informe de seguimiento en RETC.

Fuente: Proponente.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

1.Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:

a) Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.

b) Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.

c) Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.

2. Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.

3. Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).

4. Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente)

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

5. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.

6. Componentes de plásticos EVA (polímeros).

7. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares y baterías en Chile según la bibliografía consultada, se establece que de momento el porcentaje de reciclaje de paneles solares en Chile es prácticamente nulo (es decir del 0%). Por el momento no existe un instrumento normativo que regule y obligue a su reciclaje sin embargo dada la creciente instalación de parques solares, se prevé que existe la necesidad urgente de desarrollar la industria del reciclaje de paneles solares en el país, existiendo ya las primeras iniciativas piloto. Lo que, si dicta la Ley hasta la fecha, es el manejo de estos materiales como residuos (Ley REP).

Con relación a las baterías, el actual Proyecto contará con un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías del tipo ion -litio. Respecto del reciclaje de éstas, la bibliografía consultada informa que: "En la actualidad, se puede reciclar más del 90% de las piezas que componen los dispositivos electrónicos. Sin embargo, las baterías de litio —que forman parte de casi todos los equipos electrónicos (celulares, computadores, etc)— no pueden pasar a procesos de reciclaje o revalorización, ya que sus características fisicoquímicas no lo permiten, por lo que, a través de una empresa autorizada, son llevadas a disposición final en depósitos de seguridad, donde terminan desechándose recursos valiosos y limitados como el litio y otros metales. Esto pasa porque en la industria del reciclaje a nivel nacional no existen las competencias técnicas para abordar este problema. El poner la atención en la recuperación de los elementos metálicos y no metálicos significa hacerse cargo de un problema que pone en riesgo a las personas y al medio ambiente del que dependemos, es avanzar hacia una sociedad que no solo extrae recursos naturales, sino que a su vez aporta en la reutilización de estos, y más importante aún, es caminar hacia el desarrollo basado en el conocimiento, lo que permite transformar problemas en oportunidades".

En el caso de las celdas de litio de las baterías, estás también son consideradas como residuos industriales sólidos no peligrosos, puesto que según los listados del artículo 90 del D.S. N°148/2003 "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos", el litio se encuentra en la Lista B de Residuos No Peligrosos, en específico catalogado como "B2040". Dado lo anterior el Proyecto los manejará como RESPEL hasta la devolución al proveedor.

Sin perjuicio de ello se informa que tanto los paneles solares como las baterías BESS, son equipamiento que viene sellado herméticamente desde su fabricación, y las tasas de recambio de ambos, son muy bajas, por tanto, la probabilidad de tener que hacer recambios de dichos equipos, es muy baja también. Dentro del plan de manejo de estos componentes, al término de su vida útil (25 años o más), éstos serán devueltos a su fabricante para el reciclaje de sus componentes. Sin perjuicio que, en Chile en años venideros exista la infraestructura y normativa, que regule su correcto reciclaje. Para más antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Considerando lo anterior, respecto del dónde y cómo se reciclarán estos materiales empleados durante el desarrollo y al final de este Proyecto se reitera que el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado (ver tabla más arriba). Ahora bien, considerando la existencia y entrada en vigor de la Ley REP, además del desarrollo fotovoltaico actual y futuro de Chile al momento que se dé la fase de cierre del Proyecto, debieran existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

La SEREMI de Salud del Maule, a través de su ORD. N°412 de fecha 06/05/2024 se manifestó conforme sobre Adenda complementaria.

23.34 Observación

Este proyecto de 174,5 hectáreas pone en riesgo la seguridad alimentaria del país, al utilizar extensas áreas de este tipo con el fin de generar energía eléctrica, según la Comisión Nacional de Seguridad y Soberanía Alimentaria de Chile declarada el 26 de agosto 2022.

¿Qué argumentos de valor esgrimen para contrarrestar la declaración expuesta?

*Pérdida y cambio de hábitats, en los proyectos de grandes superficies como lo son los parques solares (174,8 hectáreas en este caso), son capaces de modificar y fragmentan los hábitats en el proceso, convirtiéndose en una barrera para el movimiento de especies y la disponibilidad de alimentos, según estudios de Turney, Hernández, Northrup entre los años 2010 y 2012).

Se solicita enviar estudios preliminares que contrarresten el estudio anterior.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, aun cuando se refiere con temas económicos, financieros, productivos o que versan sobre aspectos apartados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, pero que cruza con temas ambientales. Sin perjuicio de lo expuesto, el proponente aborda el tema en los siguientes términos: En la primera Adenda del Proyecto se informó que la superficie resultante de la optimización del diseño del Proyecto se concretó en una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logró una disminución de 35 hectáreas en total, pasando de 174,8 ha (DIA del Proyecto) a 139,75 ha (Adenda del Proyecto) la superficie total del Proyecto, lo que equivale al 20% de reducción del área del proyecto original.

Dicho lo anterior, con respecto de la soberanía alimentaria, según la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA, 2023a) que es un servicio público centralizado, dependiente del Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile, la soberanía alimentaria es un concepto que se encuentra en

continua evolución, adquiriendo diversos significados según quien lo expone. El concepto nace como una alternativa a los lineamientos y respuestas a la problemática de la seguridad alimentaria y fue introducido por la Vía Campesina en la Cumbre contra el Hambre de la FAO, en 1996. En este caso, soberanía alimentaria fue definido como:

"*El derecho de cada nación para mantener y desarrollar su propia capacidad para producir los alimentos básicos de los pueblos, respetando la diversidad productiva y cultural. Tenemos el derecho a producir nuestros propios alimentos en nuestro propio territorio de manera autónoma. La soberanía alimentaria es una precondición para la seguridad alimentaria genuina*" (Vía Campesina, 1996).

En cuanto a la seguridad alimentaria, la FAO (2016) estableció que "*existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso Físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana*".

De estas definiciones, se desprende como pilar esencial de la soberanía alimentaria la autonomía de decisión, justicia y equidad, producción local y sostenibilidad (ODEPA, 2022), por lo tanto, los países tienen el derecho a definir sus propias políticas agropecuarias y de producción de alimentos (ODEPA, 2023a).

Existen diversos casos de países que han incorporado en sus políticas públicas el concepto de soberanía alimentaria de manera explícita o a través de sus principios, algunos de estos casos corresponden a Francia, España, Colombia y Brasil (ODEPA, 2022) Respecto a Chile, el gobierno ha desarrollado la "Estrategia Nacional de Soberanía para la Seguridad Alimentaria" (ODEPA, 2023a y 2023b), tiene como finalidad el orientar la gestión y las acciones del Estado hacia el fortalecimiento de la seguridad alimentaria, desde el refuerzo de la soberanía.

Chile continental tiene una superficie superior a 75 millones de hectáreas, de las cuales cerca de 54% corresponde a suelo productivo. La superficie de Cultivos en Chile para el año agrícola 2020/2021 se estima en del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile, por lo tanto, existe un amplio margen de suelo productivo no cultivado aun disponible para seguir siendo incorporado en el desarrollo de actividades agrícolas.

Vale decir, además, que, respecto de la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, al dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie actual del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista los antecedentes agrícolas del área donde se emplaza el Proyecto y cual o cuales han sido sus aportes a la seguridad alimentaria local actual. En primera instancia se informa que la flora y vegetación dominante y actual del terreno donde se emplazará el Proyecto corresponde a Terrenos de uso agrícola (89,18% según el "Anexo 1.9.- Actualización de Caracterización de Flora y Vegetación" adjuntado en la primera Adenda del Proyecto). En dicha formación se observó la dominancia de un Estrato herbáceo principalmente de *Poa sp*. con un 75% de cobertura, seguida por *Galega officinalis, Medicago sativa, Trifolium repens, Alisma plantago, Rumex crispus* y *Capsella bursa pastori* y *Polygonum persicaria* con coberturas desde muy escasas a muy claras (10%-25%) respectivamente. En algunos sectores fue posible apreciar la ausencia de vegetación debido a que se sitúan terrenos agrícolas de trigo-arroz y/o cultivo forrajero para ganado. Su cobertura es menor a 2% y se compone sólo del componente Herbáceo (0 a 0,25m) con *Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Chamomilla suaveolens* y *Poa sp*. como especies dominantes.

Complementariamente a lo anterior, se realizó un levantamiento de información primaria no estructurada (17 de octubre 2023) en el área del Proyecto, que permitió levantar información con relación específicamente al uso actual de los predios. Para ello se realizó una entrevista no estructurada con los propietarios de los predios que componen el área de emplazamiento del Proyecto. El Titular declara que el levantamiento responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes. En el "Apéndice 1.8.1 - Medios de verificación" del Anexo 1.8 de la Adenda complementaria se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas (consentimientos informados). A continuación, se describe la información obtenida:

Predio sector sur del área de emplazamiento del Proyecto:

· Actualmente (año 2024), el predio se encuentra abandonado. No hay cultivos activos actualmente y no hay trabajadores asociados.

· El predio se arrendó 3 años (2020, 2021 y 2022) a empresas externas, sin embargo, éstas no continuaron debido a la poca rentabilidad de los cultivos, alto costo de su mantención (fumigación y tratamiento del suelo (trabajos de cincel, rastra y cada 3 años descarificador), mantención de trabajadores, etc.).

· La rentabilidad de los cultivos ha bajado con los años, y se relaciona a la escasez de agua, cambio climático, lo mal que funciona el riego tecnificado que se tiene en terreno, el cual es muy ineficiente y por último, la falta de políticas agrarias que estabilicen el negocio a largo plazo.

· Cuando había cultivos activos, se sembró monocultivo (maíz sobre maíz), los compradores en la zona no eran muchos, los precios de venta eran bajos porque existe un monopolio en los precios de granos en Chile, pocas personas manejan los valores y por eso el precio es tan poco rentable.

Predio sector norte del área de emplazamiento del Proyecto:

· Actualmente (año 2024), el terreno está en desuso agrícola, hace más de un año (casi 2 a la fecha) que no se arrienda por ningún interesado en cultivar.

· Cuando había cultivos activos, se sembró arroz en el pasado. Pero la producción actual es nula, pues es difícil cambiarse de mercado del arroz por la inversión en el terreno, no podían plantar nada más. Cuando había producción se vendía a un bajo precio poco rentable.

· Actualmente (año 2024), se ha permitido el ingreso al predio de animales para el talaje, lo cual se materializa a través del subarriendo por animal para que coma.

En base a estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos que se podrían obtener del área de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria de la comuna es incierto actualmente, dado que los terrenos se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma. Sin ir más allá, en 2022, en una cita de la Mesa Campesina del Arroz del Maule que se realizó en Parral con la participación de productores agrícolas y sus organizaciones, recogió los principales obstáculos que enfrenta el rubro agrícola, que dificultan o imposibilitan la ejecución de la actividad, entre los cuales se cuenta el déficit hídrico, problemas con semillas y alza en el precio de insumos y fertilizantes (antecedentes disponibles en https://www.indap.gob.cl/noticias/mesa-campesina-del-arroz-del-maule-avanzo-en-desafios-en-cita-en-que-participo-el-director).

Para aportar más antecedentes sobre las implicancias del uso del predio de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria local, se mencionan los siguientes antecedentes:

· Si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en el país, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,0076%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

· Respecto del Maule, si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en la región, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,056%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 250.853 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

· Respecto de la comuna de Colbún, si comparamos la superficie del Proyecto respecto de la superficie sembrada en la comuna, esta superficie de 139,75 hectáreas del Proyecto representa el 2,19% de la superficie con cultivos en la comuna, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en la comuna fue del orden de 6.374,61 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en párrafos anteriores, es importante hacer hincapié en que los terrenos de emplazamiento del Proyecto se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma.

Sin perjuicio de todo lo anterior, es importante destacar que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Dado estos antecedentes, no se prevé un efecto sustancial en la disponibilidad de la producción agrícola considerando lo que producía, el área de emplazamiento del Proyecto.

Por otra parte, es muy relevante mencionar que cualquier tipo de suelo que de manera permanente y sostenida en el tiempo es sometido a un uso intensivo agrícola, con el pasar de las rotaciones va impactando la cantidad y fertilidad del suelo de diversas maneras tales como perdida de la capacidad de retener la humedad, agotamiento de las capas arables y reducción de los servicios ecosistémicos en general, disminuyendo su productividad lo cual también representa riesgos que amenazan la seguridad alimentaria. En este contexto dejar de intervenir 139,75 ha por 35 años permite asegurar que el suelo debajo de los paneles “descansará” del uso intensivo, permitiendo la resiliencia de las propiedades naturales del suelo, en favor de su conservación.

Lo anterior se verá potenciado aún más, con la mantención de la vegetación herbácea que el Proyecto está comprometiendo a través de la ejecución de la medida para controlar la erosividad del suelo en fase de operación (ver medida denominada “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos”). Esta medida se incluye tanto en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) así como en sus Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, se incluye también, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) un plan de acción para prevenir el riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos en fase de cierre, el

cual incluye un plan de revegetación. Respecto de la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, esta implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio. Los antecedentes detallados del plan de revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre se presentaron en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, adjuntado en la primera Adenda del Proyecto. Dado lo anterior, una vez finalizado el Proyecto, los suelos serán devueltos en las mismas condiciones productivas iniciales, por tanto, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad de la agricultura y/o con los fines que destine tanto el/los propietarios del terreno, así como mandaten las políticas públicas de ordenamiento territorial que existan en esos tiempos.

23.35 Observación

¿Cuáles son los compromisos voluntarios de parte de la empresa por pérdida temporal de uso de suelo por 35 años, cuyas medidas tengan por objeto mejorar de forma efectiva y permanente características productivas de 175 hectáreas que se encontraran imposibilitados de ser utilizados productivamente, y que esta mejora sea al menos en igual cantidad de superficie que la involucrada por el proyecto?

Esto según Circ. No: 296/2019 del SAG pauta para aplicar a las solicitudes de informe de factibilidad para construcciones ajenas a la agricultura en área rural (pauta IFC) (artículo 55° de la ley general de urbanismo y construcciones). Donde declara los Criterios Complementarios a la visión técnica a considerar en la emisión del IFC,

Respuesta

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

• Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).

• Pendiente.

• Cobertura vegetacional/desprotección.

• Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del

Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

23.36 Observación

¿Se realizó un estudio de emplazamiento alternativo de desarrollo de este Proyecto en una zona que no sea declarada ZOIT?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, en la Tabla 115 y Tabla 7 se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR

Fuente: Elaboración a partir de SERNATUR (2021).

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52

Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

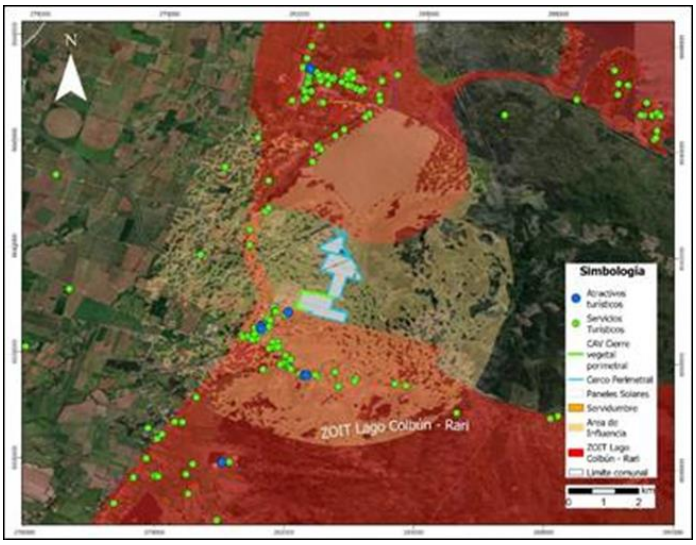
Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21

Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: RProponente.

Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.



Fuente: Proponente.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto . Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no

se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de "Plan de Gestión Vial del Proyecto" (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

El Servicio Nacional de Turismo de la Región del Maule, a través del ORD. N°33 del 02/05/2024 solicitó que el Compromiso Ambiental Voluntario de cortina vegetal perimetral se mantuviera durante toda la vida útil del proyecto.

23.37 Observación

¿Como se evalúa el impacto en materias de la idiosincrasia de los habitantes de la zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

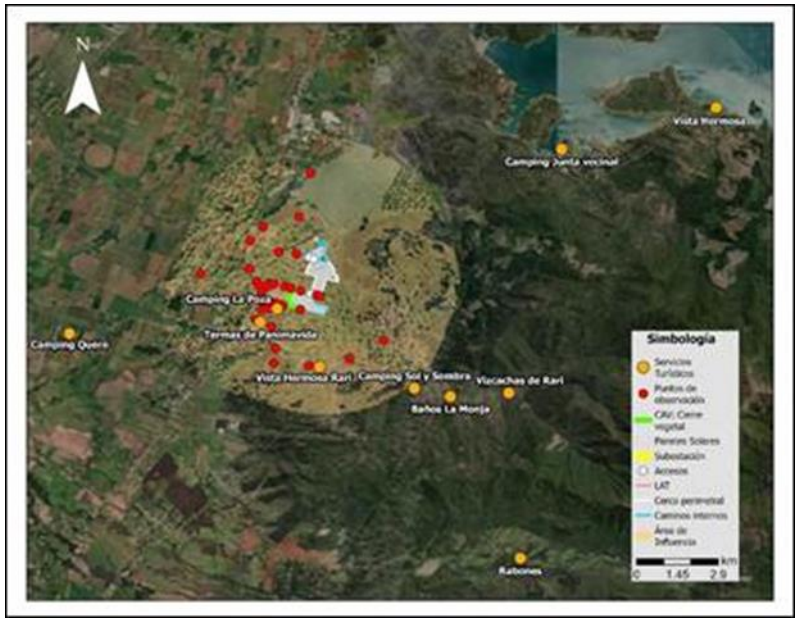
En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.



*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: Proponente.

A modo de complemento, en la Tabla 115 y Tabla 7 se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR en

Fuente: Elaboración a partir de SERNATUR (2021).

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55

Quinamávida						
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: Proponente.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto . Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

La SEREMI de Desarrollo Social y Familia a través de su ORD N°551 de fecha 06/05/2024, entregó su conformidad sobre Adenda complementaria.

23.38 Observación

¿Como se evalúa el impacto del proyecto en actividades y emprendimientos de valor de los habitantes de la zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que En la primera Adenda del Proyecto se informó que la superficie resultante de la optimización del diseño del Proyecto se concretó en una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logró una disminución de 35 hectáreas en total, pasando de 174,8 ha (DIA del Proyecto) a 139,75 ha (Adenda del Proyecto) la superficie total del Proyecto, lo que equivale al 20% de reducción del área del proyecto original.

Dicho lo anterior, con respecto de la soberanía alimentaria, según la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA, 2023a) que es un servicio público centralizado, dependiente del Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile, la soberanía alimentaria es un concepto que se encuentra en continua evolución, adquiriendo diversos significados según quien lo expone. El concepto nace como una alternativa a los lineamientos y respuestas a la problemática de la seguridad alimentaria y fue introducido por la Vía Campesina en la Cumbre contra el Hambre de la FAO, en 1996. En este caso, soberanía alimentaria fue definido como:

"*El derecho de cada nación para mantener y desarrollar su propia capacidad para producir los alimentos básicos de los pueblos, respetando la diversidad productiva y cultural. Tenemos el derecho a producir nuestros propios alimentos en nuestro propio territorio de manera autónoma. La soberanía alimentaria es una precondición para la seguridad alimentaria genuina*" (Vía Campesina, 1996).

En cuanto a la seguridad alimentaria, la FAO (2016) estableció que "*existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso Físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana*".

De estas definiciones, se desprende como pilar esencial de la soberanía alimentaria la autonomía de decisión, justicia y equidad, producción local y sostenibilidad (ODEPA, 2022), por lo tanto, los países tienen el derecho a definir sus propias políticas agropecuarias y de producción de alimentos (ODEPA, 2023a).

Existen diversos casos de países que han incorporado en sus políticas públicas el concepto de soberanía alimentaria de manera explícita o a través de sus principios, algunos de estos casos corresponden a Francia, España, Colombia y Brasil (ODEPA, 2022) Respecto a Chile, el gobierno ha desarrollado la "Estrategia Nacional de Soberanía para la Seguridad Alimentaria" (ODEPA, 2023a y 2023b), tiene como finalidad el orientar la gestión y las acciones del Estado hacia el fortalecimiento de la seguridad alimentaria, desde el refuerzo de la soberanía.

Chile continental tiene una superficie superior a 75 millones de hectáreas, de las cuales cerca de 54% corresponde a suelo productivo. La superficie de Cultivos en Chile para el año agrícola 2020/2021 se estima en del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile, por lo tanto, existe un amplio margen de suelo productivo no cultivado aun disponible para seguir siendo incorporado en el desarrollo de actividades agrícolas.

Vale decir, además, que, respecto de la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, al dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie actual del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista los antecedentes agrícolas del área donde se emplaza el Proyecto y cual o cuales han sido sus aportes a la seguridad alimentaria local actual. En primera instancia se informa que la flora

y vegetación dominante y actual del terreno donde se emplazará el Proyecto corresponde a Terrenos de uso agrícola (89,18% según el "Anexo 1.9.- Actualización de Caracterización de Flora y Vegetación" adjuntado en la primera Adenda del Proyecto). En dicha formación se observó la dominancia de un Estrato herbáceo principalmente de *Poa sp*. con un 75% de cobertura, seguida por *Galega officinalis, Medicago sativa, Trifolium repens, Alisma plantago, Rumex crispus* y *Capsella bursa pastori* y *Polygonum persicaria* con coberturas desde muy escasas a muy claras (10%-25%) respectivamente. En algunos sectores fue posible apreciar la ausencia de vegetación debido a que se sitúan terrenos agrícolas de trigo-arroz y/o cultivo forrajero para ganado. Su cobertura es menor a 2% y se compone sólo del componente Herbáceo (0 a 0,25m) con *Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Chamomilla suaveolens* y *Poa sp*. como especies dominantes.

Complementariamente a lo anterior, se realizó un levantamiento de información primaria no estructurada (17 de octubre 2023) en el área del Proyecto, que permitió levantar información con relación específicamente al uso actual de los predios. Para ello se realizó una entrevista no estructurada con los propietarios de los predios que componen el área de emplazamiento del Proyecto. El Titular declara que el levantamiento responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes. En el "Apéndice 1.8.1 - Medios de verificación" del Anexo 1.8 de la Adenda complementaria se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas (consentimientos informados). A continuación, se describe la información obtenida:

Predio sector sur del área de emplazamiento del Proyecto:

· Actualmente (año 2024), el predio se encuentra abandonado. No hay cultivos activos actualmente y no hay trabajadores asociados.

· El predio se arrendó 3 años (2020, 2021 y 2022) a empresas externas, sin embargo, éstas no continuaron debido a la poca rentabilidad de los cultivos, alto costo de su mantención (fumigación y tratamiento del suelo (trabajos de cincel, rastra y cada 3 años descarificador), mantención de trabajadores, etc.).

· La rentabilidad de los cultivos ha bajado con los años, y se relaciona a la escasez de agua, cambio climático, lo mal que funciona el riego tecnificado que se tiene en terreno, el cual es muy ineficiente y por último, la falta de políticas agrarias que estabilicen el negocio a largo plazo.

· Cuando había cultivos activos, se sembró monocultivo (maíz sobre maíz), los compradores en la zona no eran muchos, los precios de venta eran bajos porque existe un monopolio en los precios de granos en Chile, pocas personas manejan los valores y por eso el precio es tan poco rentable.

Predio sector norte del área de emplazamiento del Proyecto:

· Actualmente (año 2024), el terreno está en desuso agrícola, hace más de un año (casi 2 a la fecha) que no se arrienda por ningún interesado en cultivar.

· Cuando había cultivos activos, se sembró arroz en el pasado. Pero la producción actual es nula, pues es difícil cambiarse de mercado del arroz por la inversión en el terreno, no podían plantar nada más. Cuando había producción se vendía a un bajo precio poco rentable.

· Actualmente (año 2024), se ha permitido el ingreso al predio de animales para el talaje, lo cual se materializa a través del subarriendo por animal para que coma.

En base a estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos que se podrían obtener del área de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria de la comuna es incierto

actualmente, dado que los terrenos se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma. Sin ir más allá, en 2022, en una cita de la Mesa Campesina del Arroz del Maule que se realizó en Parral con la participación de productores agrícolas y sus organizaciones, recogió los principales obstáculos que enfrenta el rubro agrícola, que dificultan o imposibilitan la ejecución de la actividad, entre los cuales se cuenta el déficit hídrico, problemas con semillas y alza en el precio de insumos y fertilizantes (antecedentes disponibles en https://www.indap.gob.cl/noticias/mesa-campesina-del-arroz-del-maule-avanzo-en-desafios-en-cita-en-que-participo-el-director).

Para aportar más antecedentes sobre las implicancias del uso del predio de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria local, se mencionan los siguientes antecedentes:

· Si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en el país, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,0076%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

· Respecto del Maule, si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en la región, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,056%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 250.853 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

· Respecto de la comuna de Colbún, si comparamos la superficie del Proyecto respecto de la superficie sembrada en la comuna, esta superficie de 139,75 hectáreas del Proyecto representa el 2,19% de la superficie con cultivos en la comuna, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en la comuna fue del orden de 6.374,61 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en párrafos anteriores, es importante hacer hincapié en que los terrenos de emplazamiento del Proyecto se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma.

Sin perjuicio de todo lo anterior, es importante destacar que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Dado estos antecedentes, no se prevé un efecto sustancial en la disponibilidad de la producción agrícola considerando lo que producía, el área de emplazamiento del Proyecto.

Por otra parte, es muy relevante mencionar que cualquier tipo de suelo que de manera permanente y sostenida en el tiempo es sometido a un uso intensivo agrícola, con el pasar de las rotaciones va impactando la cantidad y fertilidad del suelo de diversas maneras tales como perdida de la capacidad de retener la humedad, agotamiento de las capas arables y reducción de los servicios ecosistémicos en general, disminuyendo su productividad lo cual también representa riesgos que amenazan la seguridad alimentaria. En este contexto dejar de intervenir 139,75 ha por 35 años permite asegurar que el suelo debajo de los paneles “descansará” del uso intensivo, permitiendo la resiliencia de las propiedades naturales del suelo, en favor de su conservación.

Lo anterior se verá potenciado aún más, con la mantención de la vegetación herbácea que el Proyecto está comprometiendo a través de la ejecución de la medida para controlar la erosividad del suelo en fase de operación (ver medida denominada "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos"). Esta medida se incluye tanto en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) así como en sus Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, se incluye también, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) un plan de acción para prevenir el riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos en fase de cierre, el cual incluye un plan de revegetación. Respecto de la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, esta implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio. Los antecedentes detallados del plan de revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre se presentaron en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, adjuntado en la primera Adenda del Proyecto. Dado lo anterior, una vez finalizado el Proyecto, los suelos serán devueltos en las mismas condiciones productivas iniciales, por tanto, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad de la agricultura y/o con los fines que destine tanto el/los propietarios del terreno, así como mandaten las políticas públicas de ordenamiento territorial que existan en esos tiempos.

23.39 Observación

¿Como se evalúa el impacto del proyecto en el status del patrimonio mundial de las Artesanas de Rari, y en el turismo?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera

mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

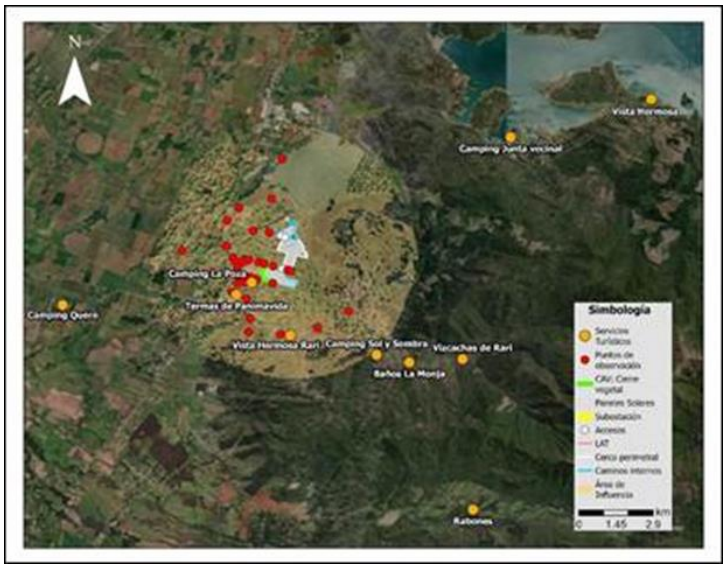


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: Proponente.

A modo de complemento, en la Tabla 115 y Tabla 7 se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR en

Fuente: Elaboración a partir de SERNATUR (2021).

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69

Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

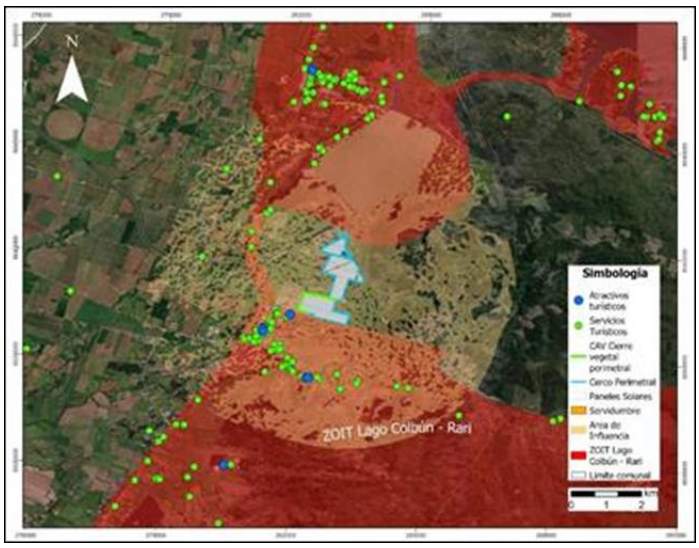


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: Proponente.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto . Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de "Plan de Gestión Vial del Proyecto" (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

Mayores antecedentes se pueden encontrar en el Anexo 3-7 de la DIA "Caracterización del Medio Humano".

23.40 Observación

¿Como se evalúa el impacto del proyecto en baños termales, cabalgatas intercambios culturales, entre otros? Externalidades que deben sustentarse en estudios y realidades concretas.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

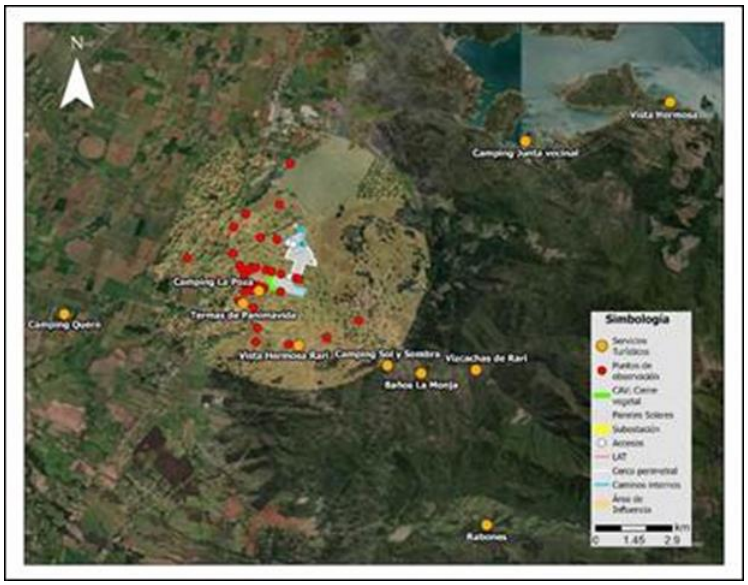


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: Proponente.

A modo de complemento, en la Tabla 115 y Tabla 7 se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR en

Fuente: Elaboración a partir de SERNATUR (2021).

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)

Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

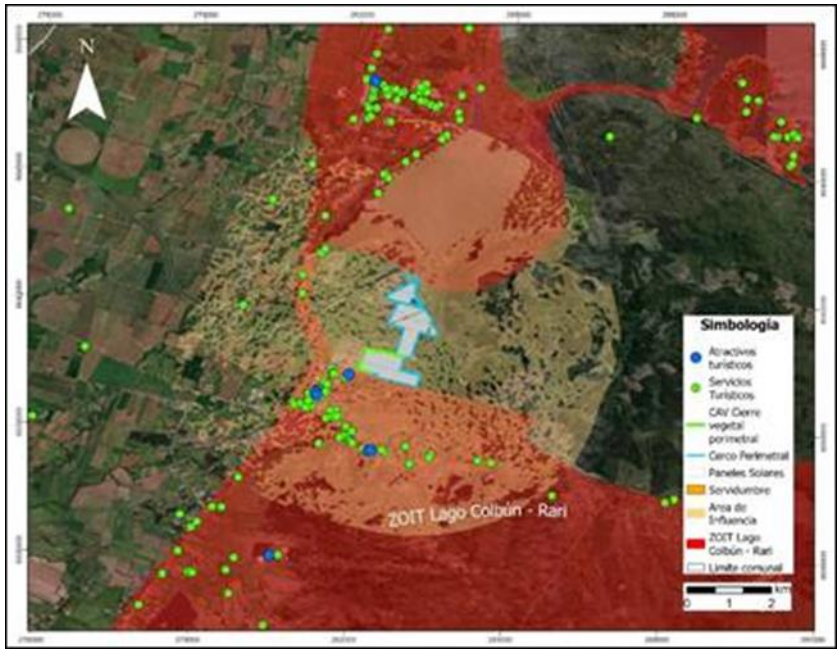


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: Proponente.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto . Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

Mayores antecedentes se pueden encontrar en el Anexo 3-7 de la DIA “Caracterización del Medio Humano”.

23.41 Observación

La Descripción del Proyecto presenta 30 carencias u omisiones globales y 46 requerimientos adicionales, específicos y básicos.

Se pide enviar estas objeciones con sus respectivas correcciones, punto por punto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto. Al respecto se indica que en el proceso de evaluación se evacuaron dos Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA) a la DIA, a los cuales el proponente respondió mediante Adenda y Adenda complementaria. En estos documentos el titular subsanó los errores e inexactitudes detectadas por los órganos de la administración del Estado con competencia ambiental. Estos documentos son parte del expediente de evaluación.

23.42 Observación

En normativa ambiental se presentan 12 carencias u omisiones globales y 12 requerimientos adicionales, específicos y básicos; Se solicita al titula enviar estas objeciones con sus respectivas correcciones, punto por punto

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto. Al respecto se indica que en el proceso de evaluación se evacuaron dos Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA) a la DIA, a los cuales el proponente respondió mediante Adenda y Adenda complementaria. En estos documentos el titular subsanó los errores e inexactitudes detectadas por los órganos de la administración del Estado con competencia ambiental. Estos documentos son parte del expediente de evaluación.

23.43 Observación

En Permisos ambientales sectoriales, se presentan 11 carencias u omisiones globales y más de 100 requerimientos adicionales, específicos y básicos.

Se solicita al titula enviar estas objeciones con sus respectivas correcciones, punto por punto

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto. Al respecto se indica que en el proceso de evaluación se evacuaron dos Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA) a la DIA, a los cuales el proponente respondió mediante Adenda y Adenda complementaria. En estos documentos el titular subsanó los errores e inexactitudes detectadas por los órganos de la administración del Estado con competencia ambiental. Estos documentos son parte del expediente de evaluación.

24. Myriam Estefanía Henríquez Cejas

24.1 Observación

Quisiera saber sobre el daño que causa el uso por 35 años de terrenos agrícolas para este fin ¿Cómo se hará recuperación de ese suelo para volver a cultivar? ¿Dónde irá la energía que se genere? ¿Cuáles son los beneficios directos que tendremos las y los habitantes de Colbún? Existe una evaluación de

impacto respecto a la flora y fauna que habita este territorio y sus alrededor? Si existe, ¿cuáles son los resultados?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se informa que el Proyecto, posterior a la retirada de los paneles y obras del Proyecto, se contempla un programa de revegetación el cual tiene como objetivo recobrar la fisionomía original del sitio antes del emplazamiento del Proyecto. La revegetación se realizará con las mismas especies existentes de cada formación vegetal que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto (que tal como se informó en la respuesta a la observación 1.1.7 y observación 1.3.2.1 más arriba en este mismo documento la única unidad a intervenir corresponde a "Terrenos de uso agrícola"), permitiendo de esta manera restituir el componente de flora y vegetación de las áreas abandonadas a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre del Proyecto. De esta manera, el programa de revegetación se ejecutará durante el primer año posterior a la etapa de cierre del Proyecto. En cuanto a la preparación del suelo, post desmantelamiento de las obras del Proyecto, se contempla realizar nivelación del suelo a través del uso de maquinaria excavadora, para generar un movimiento de tierra que permita restituir la formación de Terreno de uso Agrícola, a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre y/o abandono del Proyecto. De esta manera la nivelación permitirá facilitar las futuras laboras agrícolas que se dan en este tipo de formación vegetal lo que permitirá que el terreno de emplazamiento del Proyecto pueda volver a ser utilizado como predio agrícola y/o con los fines que destinen los propietarios del terreno.

Respecto al efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto

	se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares-

	favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).

Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en "Preocupación menor", 3 en "Casi amenazado", 1 en "Datos insuficientes" y 3 en categoría "Vulnerable". La "Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se

	registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su

sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en

aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las

especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y

2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se

	recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

Por último cabe señalar que la energía será evacuada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

Cabe indicar que el organismo competente (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03/05/24.

25. Claudio Esteban Paredes Arriagada

25.1 Observación

Mi primera observación es que encuentro el periodo de vida útil del proyecto de 35 años considerablemente corto para el tipo de proyecto que se presenta.

Mi segunda observación es que Panimávida puede ser un sector de lluvias largas y tormentas. Espero que el proyecto tenga tales cualidades en consideración. De lo contrario, recomendaría planear su construcción en sectores más áridos como los de la zona norte.

Más allá de eso, me parece una buena idea. El Maule, Ñuble y parte del Biobío son las regiones más australes en las que una planta de paneles solares tiene algo de sentido.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación

global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)

- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
    - Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.
- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

26. Sebastián Felipe Navarrete Vergara (N.º 171)

26.1. Observación

Respecto al área de influencia.

El área de influencia directa para la flora y vegetación es limitada con respecto a captar la esencia dinámica de los elementos florísticos y de los efectos secundarios de una obra centrada en la energía. En ese sentido, se limita al entorno construido por parte de la obra, sin considerar la naturaleza relacional de los elementos ecosistémicos de una zona altamente rica en endemismos vegetacionales al localizarse en el hotspot de biodiversidad chileno. Al respecto, el ICSARA (página 22, punto 4.3.3.) también se pronuncia sobre el AI, específicamente, establece que los antecedentes presentados no son suficientes para determinar la inexistencia de los efectos, características o circunstancias del Art. 11 de la Ley. Indicando que la línea base física y, por lo tanto, el AI, debe ser mejorada.

Respecto al inventario ambiental.

Como segundo punto, se señala lo relacionado con especies fúngicas. Al respecto, si bien el proyecto considera especies animales y vegetales para definir el área de influencia, requiere considerar también a los hongos por cuanto cumplen un rol vital como descomponedores ecosistémicos. Dado el elevado número de especies fungis endémicas del país localizadas en el hotspot de biodiversidad, se recomienda considerarlas tanto en el área de influencia como en el inventario ambiental. De acuerdo a la clasificación de especies hecha por el Ministerio del Medio Ambiente -MMA- y actualizada a mayo del presente año, existen 21 especies endémicas de hongos distribuidas en el hotspot de biodiversidad. De ellas, 5 se encuentran en Peligro, 4 en Preocupación Menor, 5 se encuentran Casi Amenazadas y 6 están en estado Vulnerable, para la restante no existen datos suficientes para categorizarla. Dentro del Maule destacan especies como Boletus loyo, Boletus putidus y Russula austrodelica, que están en Peligro, Casi Amenazada y Vulnerable, respectivamente (MMA, 2022).

Por otro lado, para la línea base se requiere la realización de un estudio disgregado por tipo de fauna por cuanto el proyecto afectará de forma distinta a especies con alto potencial de desplazamiento, como las aves, en comparación a otras especies como reptiles, anfibios o insectos. Dado el alto nivel de endemismo presente en este ámbito en la región y al hecho de que se afectarán hectáreas de bosque nativo, se vuelve imperativo considerar estos matices. De hecho, dentro del ICSARA (página 22, punto 4.3.3.) se establece que no es posible descartar la presencia de efectos adversos significativos sobre los recursos naturales fauna, solicitando mejorar la línea base. En la memoria explicativa del Plan Regulador Comunal -PRC- de Colbún se menciona la importancia del bosque nativo para conservar las características paisajísticas y ecológicas de la comuna. Estas se presentan también como una fuente potencialmente turística, complementando al turismo termal de Panimávida (Municipalidad de Colbún, 2013). De las 56 especies endémicas que habitan en la Región del Maule, solo 14 están en un estado de Preocupación Menor, el resto se distribuye en Peligro Crítico -3-, En Peligro -17-, Casi Amenazada -6-, Vulnerable -15- y con datos insuficientes para determinar su estado de conservación -1-. Como ejemplo se mencionan la Rhinoderma rufum -peligro crítico-, Percilia gillissi -en peligro- y el Pristidactylus torquatus -vulnerable- (MMA, 2022).

Referencias bibliográficas

Ministerio del Medio Ambiente. (2022). Clasificación según estado de conservación (17º Proceso de Clasificación RCE) [Conjunto de datos]. https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/

Municipalidad de Colbún. (2013). Memoria Explicativa. Plan Regulador Comunal de Colbún. http://observatoriourbano.minvu.cl/Ipt/Mapoteca/Digital/Memoria%20PRC%20Colbun.pdf

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto. Al respecto se indica que en el proceso de evaluación se evacuaron dos Informes Consolidados de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones (ICSARA) a la DIA, a los cuales el proponente respondió mediante Adenda y Adenda complementaria. En estos documentos el titular subsanó los errores e inexactitudes detectadas por los órganos de la administración del Estado con competencia ambiental. Estos documentos son parte del expediente de evaluación.

Por otra parte, cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

27. Luis Arturo Zurita Leiva

27.1. Observación

No deseamos más proyectos de este tipo, afecta al turismo ya que no encajan en el entorno natural que por suerte aún tenemos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación de Evaluación considera no pertinente la observación planteada por que no aborda aspectos ambientales del proyecto en evaluación.

28. Nancy del Pilar Tapia Gajardo

28.1 Observación

¿Si duda voy a prestar la voz a las abejas del sector de Rari y faltando tanto por hacer en agricultura porque no ubicar estos paneles en lugares del norte ...desértico?

¿Qué beneficio real presenta para los seres vivientes en esta área?

Ya se sabe del impacto que tienen estos proyectos en sectores VIVOS dónde desean instalarlos. Si somos tan buenos para copiar avances del mundo ¿Por qué no tomar en cuenta el impacto ambiental que a causado en la flora y fauna en esos proyectos? Los resultados están por cientos y en un gran porcentaje son negativos.

No deseamos ser responsables de tanto daño ambiental en nuestra zona Rural, turística y ecológica.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un

proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y

Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.

- Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

Por otra parte, cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

29. Paulo Andrés Escobar Valdés

29.1 Observación

Con respecto al movimiento de tierra que realizara el proyecto, y donde sacara la primera capa de suelo del área, cual es el efecto de ese manejo sobre la liberación de CO2 y otros gases de efecto invernadero al medio ambiente.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción

que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

> Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

29.2 Observación

¿Cuál es el efecto del proyecto en el movimiento de tierra que realizarán respecto a la liberación de amonio y nitritos, y su efecto en la fauna y habitantes?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, d acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera,

el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.
- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.
- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.
- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

29.3 Observación

¿Cuál es el efecto sobre los zorros Culpeo y otros que viven en el sector y que bajan a tomar agua desde los cerros al canal devolución?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.
- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.
- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.
- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.

- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

Respecto al impacto en fauna, el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo

	de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del

	Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en

	bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en "Preocupación menor", 3 en "Casi amenazado", 1 en "Datos insuficientes" y 3 en categoría "Vulnerable". La "Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral

	del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías

idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en

diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más

torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención

del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando

diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte

	de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

29.4 Observación

Cuál es el efecto sobre Ranas y anfibios que viven en humedales cercanos, considerando el efecto de la perdida de la vegetación.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo

	• Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase

	se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables”

	menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente “Bosque nativo” ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente “borde de canal”, ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146

	(Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas

(temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró

fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna

silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen

una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y

lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica

	sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

29.5 Observación

¿El proyecto considera el uso de corredores biológicos? lo cual será fundamental para amortiguar la perdida de la cubierta vegetal, por otra parte, que estudios tiene respecto a las especies a proteger en los corredores biológicos. y las pérdidas de hábitat de esas especies.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

b) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y

	monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.

Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido

	por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los

	patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con

la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 “Actualización Fauna Silvestre” de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la “Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos” (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de “instalación de disuasores de vuelo” en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir “Terreno de uso agrícola” el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural

durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar

	en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

29.6 Observación

¿Qué efecto tiene el proyecto dado la transformación intensiva que hace del área y el efecto sombra de los paneles sobre especies vegetativas bajas como ballicas, tréboles, etc, que crecen a nivel de suelo y que protegen de la erosión?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

c) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas

	se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon

	et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en "Preocupación menor", 3 en "Casi amenazado", 1 en "Datos insuficientes" y 3 en categoría "Vulnerable". La "Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia

	correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación.

	La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba

coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su

	implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

29.7 Observación

Cuál es el efecto del proyecto sobre la microbiota del suelo sobre todo de los descomponedores de materia orgánica y la regulación microbiológica del suelo, considerando el desequilibrio en la relación C/N que se generara por la intervención intensiva del suelo.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones

técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.
- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.
- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.
- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.

- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

29.8 Observación

¿Cuál es el protocolo de manejo de suelo y malezas que tiene el proyecto y cuál es su afectación sobre las personas que viven cercanas al proyecto?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor

condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.
- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.
- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.
- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.

- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en “Anexo 1.19 - Actualización PAS 140” y “Anexo 1.20 - Actualización PAS 142”, ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de “Habilitación de canal de comunicación directo”, que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

29.9 Observación

Respecto al control de malezas que hará el proyecto cual es el efecto sobre el hábitat de insectos benéficos y la afectación de las huertas que existen alrededor del proyecto en casas habitación y otros.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, de acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 “Estudio de ruido y vibraciones” de la DIA y Anexo 1.7. “Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular” de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.
- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 “Modelación de campos electromagnéticos” de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.
- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.
- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en “Anexo 1.19 - Actualización PAS 140” y “Anexo 1.20 - Actualización PAS 142”, ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

29.10 Observación

Dada la trasformación intensiva del proyecto cual es el efecto económico en la plusvalía de la tierra a cercana al proyecto, ya que en el plan regulador se señala que esa ubicación tiene aptitud turística y un proyecto de este tipo no tiene relación con el turismo.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de

la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

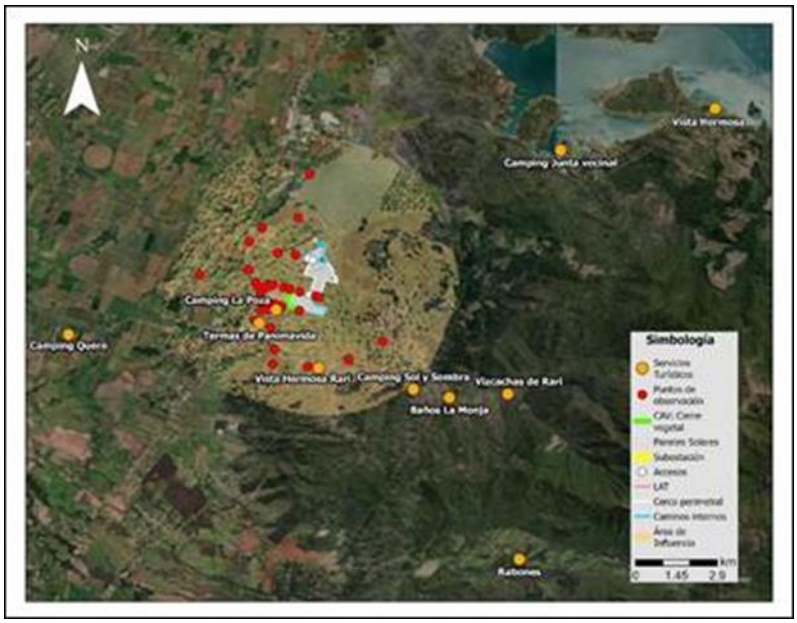


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: Proponente.

A modo de complemento, en la Tabla 115 y Tabla 7 se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR.

Fuente: Proponente.

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o	Realización Técnica, Científica o	Colbún	13,45

			Artística Contemporánea	Artística Contemporánea		
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICI

						O O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: Proponente.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto . Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

29.11 Observación

¿Cuál es su plan de protección del paisaje y de la zona turística del lago Machicura, considerando que el efecto espejo del proyecto es visible desde los cerros cercanos que rodena la ribera del lago Machicura y genera contaminación visual intensa?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el efectos de reflejo de la radiación solar sobre los paneles solares (o "efecto espejo" al que se refiere la consulta), es relevante indicar que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad. Para eso, al panel se le aplican varias capas anti reflectantes.

Dicho esto, se puede indicar con relación a las consultas lo siguiente:

1- Los módulos fotovoltaicos serán colocados sobre estructuras de soporte llamadas seguidores o trackers. Cada seguidor consiste en una estructura montada sobre un eje horizontal N-S (norte-sur) en donde se soportan los paneles. El objetivo es "seguir al sol" como lo hacen los girasoles para que se pueda absorber la radiación solar lo más perpendicularmente posible durante el día.

2- El ángulo de inclinación del panel (que va desde -60° a +60°) será móvil, variando su posición durante el día siguiendo la rotación del sol.

3- Tal como se indicó, los paneles se conforman de materiales anti reflectantes cuyo objetivo es absorber la mayor cantidad de radiación. Dado lo anterior se prevé que, en cuanto a laderas o terrenos, estos no recibirán de manera significativa los reflejos del sol.

4- Una de las características intrínsecas de la tecnología de los paneles fotovoltaico es ser antirreflectante. Una manera de ejemplificar aquello es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no

son una fuente significativa de reflejo de luz solar. Dado lo anterior se prevé que, en cuanto a laderas o terrenos, estos no recibirán de manera significativa los reflejos del sol.

29.12 Observación

Dado lo invasivo del proyecto y el efecto espejo de los paneles solares y que estará ubicado cercanos al lago Machicura donde Fundación Putagan tiene identificadas aves reproductoras y que nidifican en el lago, y que su vía de llegada es donde está el proyecto, que medidas de mitigación tendrá el proyecto para este efecto.

Anexo:

Ubicacion_Proyecto_AR_Panimavida_solar.docx



Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que corresponden a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación.

Respecto a la caracterización de fauna silvestre, se informa que, para la caracterización del componente Fauna se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales e invernales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados detalladamente en los siguientes documentos:

- Anexo 3-4.- Caracterización Fauna Silvestre de la DIA.
- Anexo 1.10- Actualización fauna terrestre de la Adenda y,

- Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria (versión más actualizada).

Considerando los resultados de la versión más actualizada de la caracterización antes mencionada, respecto a las campañas ejecutadas y los resultados obtenidos se informa que para abordar estas inquietudes, hemos tomado medidas adicionales para obtener una visión más completa de la fauna en el área de influencia del Proyecto. La caracterización inicial se centró en la época de primavera debido a que generalmente presenta un mayor movimiento de especies migratorias y actividades de reproducción. Sin embargo, para complementar los resultados obtenidos, se realizó una campaña en época contrastante durante el invierno de 2023 (época invernal).

De esta manera, el levantamiento de información en el AI se realizó mediante cuatro (4) campañas de terreno en total, ejecutadas en 2 temporadas contrastantes e interanuales:

- La primera campaña fue realizada en primavera 2021, entre los días 02, 03, 04 y 05 de noviembre (ver Anexo 3-4 de la DIA);
- La segunda campaña realizada entre los días 08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022, mientras que la tercera campaña fue realizada entre los días 26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022. Ambas en temporada de primavera 2022 (ver Anexo 1.10 - Actualización fauna terrestre, de la primera Adenda).
- La cuarta campaña fue realizada entre los días 04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023, correspondiente a la temporada de invierno 2023.

Respecto del esfuerzo de muestreo, la primera campaña fue realizada por 3 especialistas y 1 asistente profesional (4 profesionales en total). La segunda y tercera campaña fueron realizadas por 3 especialistas. Finalmente, la cuarta campaña, de septiembre 2023, fue realizada por 4 especialistas. En todas y cada una de las campañas se realizó un trabajo diario promedio de 10 horas por persona, totalizando un esfuerzo de muestreo de 560 horas/hombre (Siguiente tabla).

De esta manera se reitera que el esfuerzo de muestreo incluye la época en que se registra una mayor biodiversidad (estival) producto de la confluencia de la época reproductiva de gran parte de las especies de fauna vertebrada terrestre y presencia de aves migratorias y también una campaña ejecutada en la época contrastante (invernal) que permite tener registros de aves migratorias para dicha temporada. De esta manera el levantamiento en temporadas contrastantes e interanuales permite tener registros de aves migratorias en ambas épocas levantadas (primavera e invierno). A continuación, se resumen las campañas y el esfuerzo de muestreo ejecutado, detallando también las metodologías aplicadas.

Tabla. Esfuerzo de muestreo por temporada y campaña.

Temporada	Campaña	N° de profesionales	Tipo de muestreo	Esfuerzo de muestreo (horas/profesional)
Primavera	02, 03, 04 y 05 de		Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07),	160

Temporada	Campaña	N° de profesionales	Tipo de muestreo	Esfuerzo de muestreo (horas/profesional)
	noviembre de 2021	4	Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	
	08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022	3	Transectas (FA-01), Puntos de conteo de avifauna (FA-13)	120
	26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022	3	Detección de ecolocalizaciones (FA-06) Cámaras trampa (FA-07) Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02)	120
Invierno	04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo	160

Temporada	Campaña	N° de profesionales	Tipo de muestreo	Esfuerzo de muestreo (horas/profesional)
			(FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	
Total (horas/profesional)				560

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

Estos datos complementarios permiten una evaluación más integral de la fauna en la zona de influencia. En base a esto se pudo contrastar los registros obtenidos en ambas épocas contrastantes y evaluar las especies migratorias existentes en el área de influencia.

Es importante señalar que el levantamiento de información para la caracterización del componente Fauna silvestre se enfoca en proveer la información asociada a los criterios establecidos en observancia de los siguientes documentos técnicos:

- "Guía de Evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre", SAG (2012);
- "Guía de evaluación de Línea Base Componente Fauna Silvestre" (SEA, 2015);
- "Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015);
- "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022), que considera los contenidos de línea de base de ecosistemas terrestres según lo señalado en el Reglamento del SEIA.
- "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA" (SEA, 2023).
- "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización" (SEA, 2022).
- "Guía tramite PAS Artículo 146 Reglamento del SEIA" (SEA, 2022).
- "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada" (SEA, 2022).
- "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Los resultados se encuentran dispuestos considerando lo exigido y estipulado por la Ley N°19.300/1994 modificada por la Ley N°20.417/2010 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS N°40/2012).

En base a los resultados obtenidos (informados detalladamente en Anexo 1.2 de la Adenda complementaria) se concluye que:

- A la fecha se han realizado 73 estaciones de muestreo en el área de influencia del Proyecto.
- A través del esfuerzo ejecutado, se identificaron 94 especies de Fauna silvestre, a saber:
  - ✓ 3 anfibios
  - ✓ 4 reptiles
  - ✓ 72 aves
  - ✓ 15 mamíferos
- Del total registrado, se identificaron 21 especies en categoría de conservación. Entre las que se cuentan anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Respecto al origen biogeográfico, 73 especies son nativas, 10 son introducidas y 11 son endémicas.

En cuanto a las consideraciones de cambio climático en el componente Fauna silvestre, de acuerdo con las estimaciones presentadas en el Atlas de Riesgo Climático (ARClim), en una escala del 0 al 1, donde 0 es el riesgo mínimo y 1 el riesgo máximo, se observa que el AI del Proyecto se ubica en una zona de riesgo "alto" de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones (0,6061). En cuanto al riesgo de pérdida de fauna por cambios en la temperatura, se observa que el AI del Proyecto se ubica en una zona de riesgo "moderado" de pérdida de fauna por cambios de temperatura (0,4611). Ambas consideraciones de cambio climático en el componente Fauna silvestre, se muestran a continuación en las siguientes figuras:

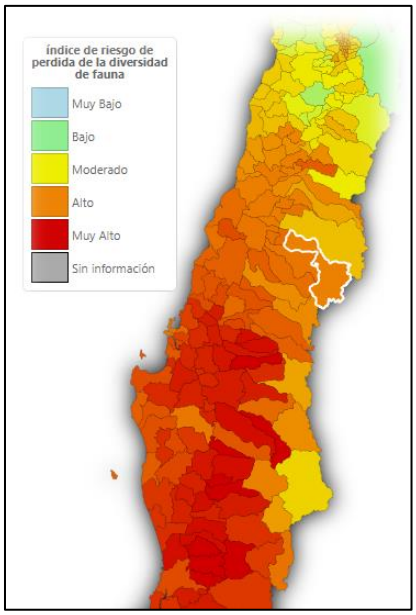


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones.

Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA

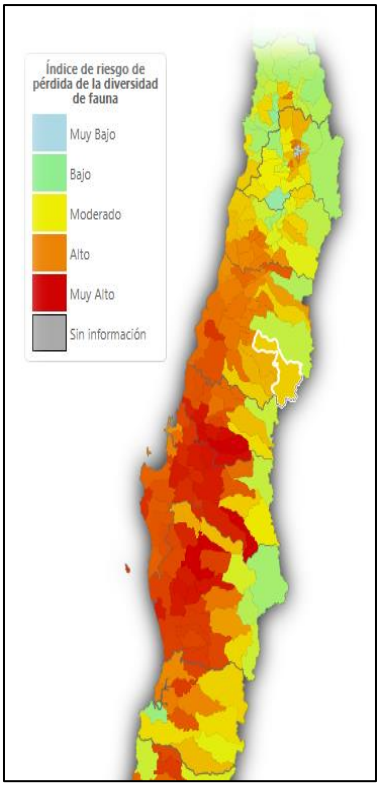


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura.

Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA.

Respecto a la consulta concreta respecto de la avifauna se puede indicar que:

Respecto de las aves migratorias, se llevó a cabo un análisis mediante metodología de ruta de vuelo, con el análisis adicional en estación invernal, del posible impacto sobre las aves migratorias que utilizan este sector para acceder al embalse (Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria).

Los resultados de este estudio están disponibles para consulta pública y detallan el impacto previsto en las aves migratorias. Para mayores antecedentes ver Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre incorporado en Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria.

En relación al resultado del estudio de rutas de vuelo (RV), al analizar el tipo y las alturas de vuelo registradas durante la campaña de primavera de 2021, se puede dar cuenta que en el sector en que se proyecta la línea de transmisión eléctrica se ve una tendencia de vuelos en dirección desde el embalse Machicura hacia el suroeste y viceversa, esto se asocia a vuelos con dirección hacia el canal de devolución.

Respecto de las direcciones de vuelo durante la campaña de 2022, se observó una tendencia hacia las direcciones Norte, Sur y Suroeste. Finalmente, durante la campaña de invierno 2023, se observó una tendencia de dirección de vuelo hacia el Suroeste y Noroeste. Entre horarios, no se logró diferenciar patrones más allá de las diferencias de abundancias, dadas principalmente por las bandadas de Anseriformes registradas en horario A.M.

En la siguiente Figura se presentan las estaciones de Ruta de vuelo realizadas en el área de estudio. Durante la primera campaña realizada en primavera 2021, se realizó RV1, la cual se replicó y fue

complementada por dos (2) estaciones más (RV2 y RV3) en la segunda campaña de primavera 2022. Para la campaña de invierno 2023 se replicaron las 3 estaciones de Ruta de vuelo.

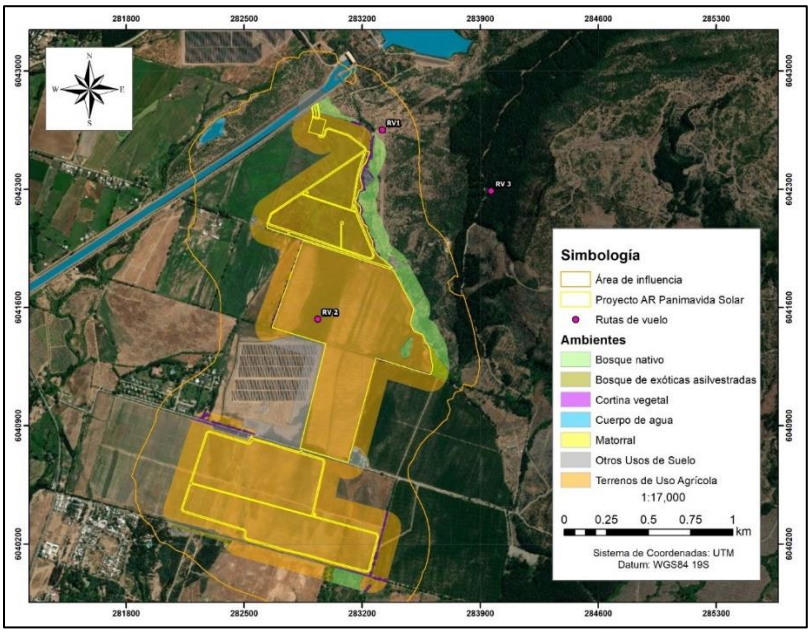


Figura. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo de Rutas de Vuelo ejecutados en área del Proyecto.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

Para evaluar la representatividad de las especies migratorias en diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto, se realizó una campaña adicional durante el invierno de 2023, entre los días 04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023, realizada por 4 especialistas, donde se replicaron las 3 estaciones de Ruta de vuelo y las 28 estaciones de punto de conteo de avifauna, donde además se sumó una estación en un humedal dentro del área de influencia del Proyecto. (ver "Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre" incorporado en la Adenda Complementaria), lo que permite complementar sólidamente los datos recopilados anteriormente en primavera. Los resultados obtenidos abarcan tanto épocas estivales como invernales y proporcionan un análisis más completo de la avifauna presente en el área de influencia. Cabe señalar que este año ha sido más lluvioso, y con una prolongación de las estaciones del año, donde el invierno caracterizado se extendió dando una mayor representatividad a las campañas in situ realizadas para una mejor recolección de datos.

Junto con lo anterior, se considera que el esfuerzo de muestreo incluye la época en que se registra una mayor biodiversidad (estival) producto de la confluencia de la época reproductiva de gran parte de las especies de fauna vertebrada terrestre y presencia de aves migratorias y también una campaña ejecutada en la época contrastante (invernal) que permite tener registros de aves migratorias para dicha temporada. De esta manera el levantamiento en temporadas contrastantes e interanuales permite tener registros de aves migratorias en ambas épocas levantadas (primavera e invierno).

Tabla. Esfuerzo de muestreo por temporada y campaña.

Temporada	Campaña	N° de profesionales	Tipo de muestreo	Esfuerzo de muestreo (horas/profesional)
Primavera	02, 03, 04 y 05 de noviembre de 2021	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
	08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022	3	Transectas (FA-01), Puntos de conteo de avifauna (FA-13)	120
	26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022	3	Detección de ecolocalizaciones (FA-06) Cámaras trampa (FA-07) Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02)	120
Invierno	04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
Total (horas/profesional)				560

Fuente: Elaboración del Titular.

En la siguiente Tabla se presenta el registro de temperaturas para los días en que se realizaron las campañas:

Tabla. Registro de temperaturas diarias para las distintas campañas realizadas.

Fecha/hora	Temperatura (°c)	Campaña
02-11-2021 08:00	12,8	Primavera 2021
02-11-2021 12:00	22,7	Primavera 2021
02-11-2021 16:00	27,4	Primavera 2021
02-11-2021 20:00	18,3	Primavera 2021
03-11-2021 08:00	12,9	Primavera 2021
03-11-2021 12:00	18,1	Primavera 2021
03-11-2021 16:00	15,6	Primavera 2021
03-11-2021 20:00	9,6	Primavera 2021
04-11-2021 08:00	10,5	Primavera 2021
04-11-2021 12:00	17,6	Primavera 2021
04-11-2021 16:00	19,6	Primavera 2021
04-11-2021 20:00	13,6	Primavera 2021
05-11-2021 08:00	10,4	Primavera 2021
05-11-2021 12:00	19,2	Primavera 2021
05-11-2021 16:00	25,1	Primavera 2021
05-11-2021 20:00	16,7	Primavera 2021
08-11-2022 08:00	16,4	Primavera 2022
08-11-2022 12:00	22,2	Primavera 2022
08-11-2022 16:00	17,8	Primavera 2022
08-11-2022 20:00	14,8	Primavera 2022
09-11-2022 08:00	12	Primavera 2022
09-11-2022 12:00	14,6	Primavera 2022
09-11-2022 16:00	12,1	Primavera 2022
09-11-2022 20:00	11,7	Primavera 2022
10-11-2022 08:00	12,8	Primavera 2022
10-11-2022 12:00	17,9	Primavera 2022
10-11-2022 16:00	20,8	Primavera 2022

Fecha/hora	Temperatura (°c)	Campaña
10-11-2022 20:00	15,5	Primavera 2022
11-11-2022 08:00	14,4	Primavera 2022
11-11-2022 12:00	18	Primavera 2022
11-11-2022 16:00	19,6	Primavera 2022
11-11-2022 20:00	14,5	Primavera 2022
26-11-2022 16:00	33,5	Primavera 2022
26-11-2022 20:00	25,9	Primavera 2022
27-11-2022 08:00	18	Primavera 2022
27-11-2022 12:00	26,6	Primavera 2022
27-11-2022 16:00	28,8	Primavera 2022
27-11-2022 20:00	17,8	Primavera 2022
28-11-2022 08:00	14,4	Primavera 2022
28-11-2022 12:00	18,9	Primavera 2022
28-11-2022 16:00	26,8	Primavera 2022
28-11-2022 20:00	21,8	Primavera 2022
29-11-2022 08:00	13,8	Primavera 2022
29-11-2022 12:00	21,6	Primavera 2022
29-11-2022 16:00	27	Primavera 2022
04-09-2023 16:00	10,1	Invierno 2023
04-09-2023 20:00	9,5	Invierno 2023
05-09-2023 08:00	6,4	Invierno 2023
05-09-2023 12:00	9,1	Invierno 2023
05-09-2023 16:00	10,6	Invierno 2023
05-09-2023 20:00	10,1	Invierno 2023
06-09-2023 08:00	9,9	Invierno 2023
06-09-2023 12:00	11,3	Invierno 2023
06-09-2023 16:00	13,5	Invierno 2023

Fecha/hora	Temperatura (°c)	Campaña
06-09-2023 20:00	10,3	Invierno 2023
07-09-2023 08:00	6,6	Invierno 2023
07-09-2023 12:00	13,3	Invierno 2023
07-09-2023 16:00	13,7	Invierno 2023

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto de Investigaciones agropecuarias.

En la siguiente tabla, se detallan las especies migratorias registradas durante el total de campañas realizadas diferenciadas según el ambiente en el que se observaron, información obtenida desde Atlas de las aves nidificantes de Chile (2011-2016).

De las especies registradas en el área de influencia, las especies que migran durante la época estival y que fueron registradas en las campañas de dicha época son, Fío-fio, Run-run y Golondrina de dorso negro, especies que no fueron registradas durante la época invernal. Los registros de Fío-Fio durante la campaña de 2021 estuvieron en su totalidad asociadas a Bosque nativo. Durante la campaña de 2022, se registraron 34 individuos en Fío-fio, de los cuales 13 se registraron en puntos de conteo de avifauna asociados a cortinas arbóreas, en el perímetro del Proyecto. El Run – run sólo se registró en la campaña de primavera 2021, en vuelo sobre cortina arbórea. Respecto a la Golondrina de dorso negro se registraron sólo 2 individuos en Terreno de uso agrícola.

Del total de especies migratorias potenciales en el Área de influencia del Proyecto, (21 especies de aves), 5 especies corresponden a aves que migran potencialmente al Área de influencia en invierno, y de estas 5 especies migratorias invernales se registraron 3 especies en el Área de influencia del Proyecto durante las campañas realizadas, correspondientes a la Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Estas especies se registraron durante la época de invierno y no hubo registros de ellas durante la época de primavera. Estos hallazgos refuerzan la representatividad de la campaña invernal en el estudio. La detección de estas especies en invierno, en contraste con su ausencia en la primavera, representan las fluctuaciones estacionales.

Tabla. Especies migratorias registradas durante el total de campañas realizadas diferenciadas según el ambiente en el que se observaron, información obtenida desde Atlas de las aves nidificantes de Chile (2011-2016).

Especies	Bosque nativo	Terreno de uso agrícola	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	Migración	Especificación Referencia: atlas de las aves nidificanantes de chile (2011 – 2016)
Caiquén	0	17	0	0	0	Migración parcial	La población migra hacia el norte siguiendo dos rutas principales, una por el oeste, paralela a la cordillera de los Andes, y otra por el este, próxima al Océano Atlántico (Plotnick 1961a, 1961b, Petracci et al. 2008, Pedrana et al 2015, 2018, 2020). Parte de la población inverna en los estuarios del centro y sur de Chile, valles patagónicos y en una pequeña región de la pampa húmeda, en Argentina (Punta 2019).
Choroy	6	0	0	0	0	Migratoria estacional	Poblaciones migrantes estacionales, probablemente asociados a la disponibilidad de alimento.
Cometocino de Gay	1	1	0	0	0	Migratoria	Durante el invierno vive en matorrales de zonas bajas, llegando a veces hasta la costa. En verano se traslada en bandadas a la precordillera y cordillera hasta 3.000 metros de altitud.
Diucón	12	11	0	1	2	Migratoria parcial	Parte de su población se mueve hacia el norte en invierno, quedándose hasta agosto-septiembre.
Dormilona tontita	0	11	0	0	0	Migratoria	Migración invernal hacia el norte en grandes bandadas. Sin embargo, la presencia de ejemplares durante todo el año en algunas zonas de Chile central ha causado cierta confusión en la descripción de su distribución.
Fio-fío	21	13	0	6	4	Migratoria	Migrador austral de largas distancias, que se reproduce durante el verano austral en Argentina y Chile. Arriba en septiembre-octubre al cordón

Especies	Bosque nativo	Terreno de uso agrícola	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	Migración	Especificación Referencia: atlas de las aves nidificanantes de chile (2011 – 2016)
							cordillerano y continúa su viaje al sur y oeste, con ligeras variaciones interanuales en las fechas de arribo.
Golondrina chilena	29	131	0	12	0	Migratoria	Las aves de la zona sur de la distribución de la especie migran hacia la zona centro-norte del país en invierno.
Pato real	2	33	0	54	0	Migración parcial	En Chile habita desde la Región de Atacama hasta la Región de Magallanes, siendo más abundante de Valdivia al sur, y migratorio en el extremo sur de su distribución, aunque parte de su población permanece en invierno tan al sur como la zona norte de Tierra del Fuego.
Pato Jergón grande	2	113	0	42	0	Migratoria ocasional	Las bandadas que viven en el sur del país a menudo migran hacia el norte en invierno.
Picaflor chico	8	1	0	4	3	Migratoria	El picaflor chico migra hacia latitudes más bajas durante el invierno, o sea hacia el norte.
Rara	1	0	0	0	0	Migratoria altitudinal	Migración altitudinal desde la cordillera, con un descenso desde febrero hacia los valles y costa, para su retorno en el mes de agosto.
Run run	0	3	0	0	0	Migratoria	Por ahora se desconocen las rutas migratorias de la especie y en qué sectores pasan el invierno los individuos presentes en Chile.
Torcaza	135	0	0	1	8	Migración parcial	Aparentemente realiza una migración parcial, donde las poblaciones del sur suelen viajar desde los bosques húmedos valdivianos a la zona central en invierno, hallándose en abundancia en el bosque esclerófilo en dicha

Especies	Bosque nativo	Terreno de uso agrícola	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	Migración	Especificación Referencia: atlas de las aves nidificanantes de chile (2011 – 2016)
							época, y regresando al sur en octubre. Sin embargo, existen poblaciones en la zona central durante todo el año.
Tricahue	2	0	0	0	0	Migratoria altitudinal	Realiza movimientos dentro de su área de distribución, los que habitualmente son de carácter altitudinal.
Viudita	1	0	0	2	5	Migratoria	En invierno, migra hacia la zona norte llegando hasta Coquimbo.

Durante las campañas en temporada de primavera, se registraron un total de 296 individuos de especies de avifauna migratorias, en total durante ambas campañas, ver siguiente Tabla. Los registros de Fío-Fio durante la campaña de 2021 estuvieron en su totalidad asociadas al ambiente "Bosque nativo". Durante la campaña de 2022, se registraron 34 individuos en Fío-fio, de los cuales 13 se registraron en puntos de conteo de avifauna en el ambiente "Terreno de uso agrícola", pero asociados a cortinas vegetacionales en el perímetro del Proyecto. El Run – run sólo se registró en la campaña de Primavera 2021, en vuelo sobre el ambiente "Terreno de uso agrícola" y asociado a cortina vegetacional en el perímetro del Proyecto. El Choroy, Cometocino de Gay y Tricahue se registraron en Primavera 2022.

Durante la campaña de invierno, mediante Puntos de conteo de avifauna, se registraron 402 individuos de aves migratorias en el área de influencia, pertenecientes a 10 especies en el área de estudio del Proyecto, de este total 170 individuos fueron registrados haciendo uso del ambiente "Terreno de uso agrícola", correspondientes a Caiquén, Diucón, Dormilona tontita, Golondrina chilena, Pato jergón grande, Pato real y Picaflor chico. Adicionalmente, se registraron 332 individuos mediante ruta de vuelo, pertenecientes a las especies Viudita, Dormilona tontita, Golondrina chilena, Pato jergon grande, Pato real, Picaflor chico y Torcaza, siendo esta última con una mayor representatividad de 250 individuos, ver Tabla. Especies migratorias registradas en el Área de influencia durante la campaña realizada en estación de invierno. Del total de los registros de aves migratorias en este ambiente, 47 individuos se encontraban haciendo uso del suelo, esto se ve relacionado a que la superficie se encontraba temporalmente anegada producto del evento climático de precipitaciones extremas. Los detalles meteorológicos de esta campaña se presentan en la siguiente tabla. Cabe destacar que debido al evento climático registrado los días previos y durante la realización de la campaña de invierno, el terreno agrícola, dentro del perímetro del Proyecto, se encontraba anegado, lo cual no es una condición que se mantenga durante el año, siendo estos terrenos anegados cultivados durante otras épocas del año. En la campaña de primavera no se registraron estas especies posadas en suelo en ambientes de "Terreno de uso agrícola". Todos los otros registros de estas especies fueron en ambientes de "Cuerpo de agua" permanentes o en vuelo. Cabe mencionar que el Embalse Machicura fue muestreado y se consideraron estos registros en los resultados obtenidos de las campañas, sin embargo con la disminución de la superficie del Proyecto presentada en la Adenda, este no se encuentra dentro del Área de influencia del Proyecto. Durante la Campaña de primavera 2021 se registraron Pato Jergón Grande y Pato real en el Embalse Machicura, y durante la Campaña de primavera de 2022, se registró Pato real en el Embalse Machicura, registros que se encuentran fuera del Área de influencia del Proyecto.

Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*), Viudita (*Colorhamphus parvirostris*), Colegial (*Lessonia rufa*), Dormilona tontita (*Muscisaxicola macloviana*) y Caiquén (*Chloephaga picta*). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén.

Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén.

Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue.

Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico.

En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las 3 campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias.

Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto (ver las siguientes tablas). Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, los que se pueden revisar en detalle en la tabla 18 del Anexo 1.2 “Actualización Fauna Silvestre” de la Adenda Complementaria.

Tabla. Especies migratorias registradas en el Área de influencia durante las campañas realizadas en estación de primavera.

Especies	Bosque nativo	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	Terreno de uso agrícola
Choroy	6	0	0	0	0
Cometocino de Gay	1	0	0	0	1
Diucón	8	0	1	2	9
Fio-fío	21	0	6	4	13
Golondrina chilena	7	0	5	0	109
Pato jergón grande	2	0	40	0	28
Pato real	0	0	9	0	2
Picaflor chico	1	0	1	0	0
Run run	0	0	0	0	3
Torcaza	15	0	0	0	0
Tricahue	2	0	0	0	0
Total	63	0	62	6	165

Fuente: Elaboración del Titular.

Tabla. Especies migratorias registradas en el Área de influencia durante la campaña realizada en estación de invierno.

NOMBRE COMÚN	Bosque nativo	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	Terreno de uso agrícola
Caiquén	0	0	0	0	17
Diucón	3	0	0	0	3
Dormilona tontita	0	0	0	0	11
Golondrina chilena	22	0	7	0	22
Pato jergón grande	0	0	2	0	85
Pato real	2	0	45	0	31
Picaflor chico	7	0	3	3	1
Rara	1	0	0	0	0
Torcaza	120	0	1	8	0
Viudita	1	0	2	5	0
Total	153	0	60	16	167

Fuente: Elaboración del Titular.

Adicionalmente, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto, concretamente se evaluó mediante metodología de rutas de vuelo las aves que puedan hacer uso del espacio aéreo.

En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente, el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros. Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna.

En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 “Actualización Fauna Silvestre” de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución.

También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres, lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a

una sola en el diseño actual, se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

Para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015):

Factores estructurales: Con respecto a los factores estructurales, el Proyecto considera la reducción de la LAT de 857 metros en el diseño anterior a 75,4 metros de longitud en el diseño actual. La línea eléctrica tiene una única estructura (poste), e incluye conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución, y su ubicación está reflejada en los planos adjuntos en el Anexo 1.1, Apéndice 1.1.3 - Servidumbres y cruces de la Adenda.

Factores biológicos: En relación a los factores biológicos existentes en el área donde se proyecta la LAT, las especies que se encuentran más propensas a riesgo de colisión, considerando la morfología alar, siendo las especies más susceptibles a la colisión quienes presentan alta carga alar y baja relación de aspecto (alas cortas y anchas). Y considerando el comportamiento, siendo las aves de vuelo nocturno o en bandada tienen mayor riesgo de colisión. Esto en base a la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Respecto a las especies que se encontraron en el Área de Influencia, las más propensas a tener alto riesgo de colisión en base a los factores anteriormente señalados fueron: Becacina, Pidén, Perdices, Codornices y Tórtolas (Bevanger, 1998). Las cuales presentaron una alta abundancia en el área de influencia. Respecto a las especies más propensas a tener alto riesgo de colisión, para el total de campañas representación por especie es la siguiente; Tórtolas: correspondieron al 5,3% de los registros con 44 individuos; Codorniz: Representaron el 0,6% de los registros con 5 individuos; Perdiz: Representaron el 0,6% de los registros con 5 individuos; Pidén: Corresponden al 0,2% de los registros con 2 individuos; Anseriformes: Corresponden a un 32% de los registros con 241 individuos.

En base a los registros de rutas de vuelo, se registraron un total de 1282 individuos. Respecto a las especies más propensas a tener alto riesgo de colisión la representación por especie es la siguiente:

- Tórtola: correspondieron al 3,6% de los registros con 47 individuos.
- Codorniz: Representaron el 0,4% de los registros con 5 individuos.
- Perdiz: Representaron el 0,4% de los registros con 5 individuos.
- Pidén: Corresponden al 0,15% de los registros con 2 individuos.
- Anseriformes: Representan el 22,15% de los registros con 284 individuos.

Cabe destacar que, de los registros anteriormente señalados, ninguno se encontró dentro de la altura de alto riesgo de colisión.

También se registraron las especies anteriormente mencionadas y adicionalmente Becacina, mediante metodología de Puntos de ave. Dichas especies representaron el 18,59% del total

de registros mediante Punto de Conteo de avifauna. La representación por especie es la siguiente:

- Becacina: Representaron el 0,16% de los registros con 4 individuos.
- Tórtola: correspondieron al 3,69% de los registros con 90 individuos.
- Codorniz: Representaron el 1,68% de los registros con 41 individuos.
- Perdiz: Representaron el 0,9% de los registros con 22 individuos.
- Pidén: Corresponden al 0,82% de los registros con 20 individuos.
- Anseriformes: Representaron el 18,59% de los registros con 456 individuos.

Factores propios del sitio: En relación a las condiciones de sitio, corresponde a un sitio con alta concentración de aves, principalmente debido a la cercanía con el Embalse, generando que en el área se encuentre entre ambientes con diferentes funciones para la avifauna. En relación a la agrupación de líneas, existe presencia de líneas de transmisión paralelas, lo que disminuye el riesgo de colisión al ser más visibles para la avifauna. Respecto a los elementos lineales del paisaje, no existen en el área del Proyecto elementos lineales del paisaje (ríos, quebradas, líneas de costa, cordones montañosos, bordes de bosque, etc.).

En el Plan de Contingencias y Emergencias contra el riesgo de colisión y/o atropello de la fauna silvestre, se contemplan charlas de capacitación a los trabajadores una vez al inicio de cada fase y cada vez que ingrese nuevo personal. Dichas charlas abordarán entre otras temáticas, difundir las acciones a seguir en caso de visualización de colisión en las obras del Proyecto por parte de la avifauna (ver Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda complementaria).

Por otra parte, en el Plan de contingencias y emergencias se presenta el "Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre", donde se contemplan charlas de capacitación a los trabajadores una vez al inicio de cada fase y cada vez que ingrese nuevo personal, además de instalación de señalética y otros. Dichas charlas abordarán entre otras temáticas, difundir las acciones a seguir en caso de visualización de atropello en las obras del Proyecto y charlas con las acciones a seguir en caso de visualización de colisión en las obras del Proyecto por parte de avifauna. El detalle de esta medida se puede revisar en la siguiente tabla y en el Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencia y Emergencias de la Adenda complementaria.

Tabla. Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	El principal riesgo asociado corresponde a accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos por aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	estructuras eléctricas entre otras contingencias. Dado lo anterior las obras relacionadas son: Caminos de acceso y caminos internos del Proyecto. Línea de alta tensión y estructuras eléctricas asociadas, para avifauna.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el fin de reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas entre otras contingencias, se deberán ejecutar las siguientes medidas y acciones: Se implementarán límites de velocidad para los trabajadores y operarios que se encuentren operando vehículos durante todas las fases del Proyecto. Los límites serán informados a todo el personal y las empresas contratistas durante las distintas fases. Se instalará señalética respecto a la velocidad máxima permitida. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, una vez en cada fase del Proyecto, en las que se abordará el manejo de los residuos, la prohibición de alimentar a la fauna silvestre para evitar el acercamiento al sector del Proyecto, la prohibición de tenencia perros, entre otros. También se abordarán las acciones a seguir en caso de colisión de avifauna con las obras y LAT del Proyecto. Se prohibirá alimentar a animales, para evitar domesticar a estos y atraerlos permanentemente al sector del Proyecto. Se instalarán disuasores de vuelo en la LAT, para disminuir riesgos por colisión de la avifauna. Se realizará un monitoreo de aves que nidifican en el suelo en toda el área de emplazamiento del Proyecto. Se realizará el rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles). Se implementarán medidas para la reducción de contaminación lumínica.
Forma de control y seguimiento	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrencia de alguna de estas emergencias se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: 5) Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente 6) Rescate 7) Alojamiento temporal y traslado 8) Rehabilitación y Liberación Finalmente, con los datos obtenidos se elaborará un informe que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna silvestre en las inmediaciones del Proyecto.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) máximo 48 horas ocurrido el evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Fuente: Anexo 1.6 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Adicionalmente, sin perjuicio de que el riesgo de colisión es reducido debido a la longitud de la LAT, el Titular incluye el Compromiso Ambiental Voluntario de "Instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Instalación de disuasores de vuelo" se pueden revisar en la siguiente Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria del Proyecto).

Tabla. CAV "Instalación disuasores de vuelo"

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar colisiones y electrocuciones de aves. Descripción: Se instalarán disuasores de vuelo, tipo "BirdMark BM AG" o similar, los que deberán ser de al menos 20 cm de largo e instalarse en el cable de guardia de la línea de alta tensión de 75 metros de extensión. - Los disuasores de vuelo cuentan con las siguientes características:

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
	- Se balancea con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves. - Es visible tanto de día como de noche. - Brilla hasta 10 horas (aproximadamente) después de la puesta de sol y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies de vuelo nocturno. - De fácil aplicación y permite movilidad. Justificación: Evitar colisiones y electrocuciones de aves mediante la instalación de disuasores de vuelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los disuasores serán instalados en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud. Forma: El control y seguimiento de la medida indicada, se basará en la comprobación y chequeo por parte del Titular, de la correcta implementación de los dispositivos. En ese contexto y con el objetivo de garantizar la ejecución de la medida, se hará entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente un informe que dé cuenta de la instalación y ubicación de los disuasores de vuelo en el cable de guarda, incluyendo fotografías que corroboren la implementación de la medida. Oportunidad: Los disuasores serán instalados en la fase de construcción, el monitoreo se realizará anualmente en la fase de operación, durante la revisión anual del estado general de la Línea de Transmisión Eléctrica (LAT). De detectarse algún daño en el material del disuasor, éstos serán reemplazados.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Implementación de los disuasores en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud (fotografías). - Informes de monitoreo anual reportados a la SMA en el plazo de 30 días desde realizado el monitoreo.
Forma de control y seguimiento	- Copia de documentos de registro se mantendrá en centro de control y mantención del Proyecto. - Se informará a la SMA en el plazo d 30 días una vez instalados los disuasores de vuelo.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

En base a los datos anteriormente señalados, se puede concluir en relación a los factores biológicos que, si bien existe presencia de especies propensas a tener alto riesgo de colisión, estas representan un porcentaje medio bajo en relación al total de individuos registrados. En el ambiente “Terreno de uso agrícola” donde se proyectan las obras, durante las campañas de primavera se registraron mayoritariamente haciendo uso del espacio aéreo. Durante la campaña de invierno se registraron posadas en el suelo, esto debido a un evento climático de precipitaciones extremas, que provocó el

anegamiento temporal de algunos sectores del predio agrícola. Prevalecen las modificaciones realizadas en la Adenda a factores estructurales, donde se considera la reducción de la LAT de 857 metros en el diseño anterior a solo 75,4 metros de longitud en el diseño actual con lo cual es riesgo de colisión es reducido. Adicionalmente, respecto a los factores de sitio, la presencia de otras líneas de transmisión, como es el caso de las líneas paralelas o cercanas a líneas preexistentes, se consideran de menor riesgo que aquellas que se encuentran ubicadas en forma solitaria, según lo señalado la "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Por otra parte, respecto de las aves que nidifican en el suelo identificadas y registradas en este ambiente "Terreno de uso agrícola", potencialmente podrían hacer uso del ambiente "Terreno de uso agrícola" para nidificar pero considerando que éste corresponde a un área que se encuentra altamente intervenida (con constante alteración del suelo por uso agrícola y ganadero debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de actividades y manejo agrícola, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos anuales) este ambiente no constituye un hábitat potencial de nidificación, por lo que se concluye que se generaría una afectación no significativa para esta especie.

En virtud de los puntos mencionados anteriormente, se concluye que el Proyecto no afectaría la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, no se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso ni las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Sin perjuicio de lo anterior, debido a que las especies mencionadas, que podrían utilizar el ambiente "Terreno de uso agrícola" para nidificación (aunque este ambiente corresponde a un área que se encuentra altamente intervenida, con constante alteración del suelo por uso agrícola y ganadero debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de actividades y manejo agrícola, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos, provocando una disminución en la potencialidad del ambiente como hábitat para la nidificación), y aunque estas especies no presentan categoría de conservación según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), pero que de igual forma son importantes para mantener las abundancias de las poblaciones, el Titular propone realizar el Compromiso Ambiental Voluntario "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo" en el cual se realice previo al inicio de la Fase de Construcción un monitoreo de Queltehue, Pato Jergón Grande y Perdiz Chilena, al interior del área de construcción del Proyecto con el fin de determinar la presencia de Queltehue, Pato Jergón Grande, Platero y Perdiz Chilena al interior del área del Proyecto y presencia de signos de reproducción de las especies mencionadas dentro del área del Proyecto.

A continuación, en la siguiente Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria, se presenta el detalle del Compromiso Ambiental Voluntario de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo" para las especies Perdiz chilena, Queltehue, Platero y Pato Jergón Grande.

Tabla. CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo.

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
Impacto asociado (si aplica)	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir y evitar interferencia en eventuales nidificaciones de aves que anidan en el suelo. Descripción: Se realizará una revisión del polígono del parque fotovoltaico y en la estructura de la línea de Alta tensión, previo a la etapa de construcción en búsqueda de la presencia de nidos. Si eventualmente se encuentran nidificaciones, estas no serán afectadas, se registrarán los nidos mediante georreferenciación, serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo con relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento mensual donde se verificará el estado de desarrollo de la nidada, hasta que los polluelos abandonen el sitio. Justificación: En el área del Proyecto, en el ambiente "Terreno de uso agrícola", se registraron especies nidificantes en suelo, correspondientes a la Perdiz chilena, Queltehue, Platero y Pato Jergón Grande. De éstas, y durante la campaña de terreno realizada en invierno 2023, realizó una búsqueda activa de nidos de aves, registrándose únicamente un (1) nido de Queltehue en el ambiente de "Terreno de uso agrícola" (ver Anexo 1.2 y Apéndice 1.2.7 de la Adenda complementaria). Ninguna de estas especies presenta categoría de conservación según Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). No obstante, debido a la existencia de nidos de aves y especies que podrían potencialmente nidificar en el área del Proyecto, el Titular compromete la ejecución del presente Compromiso Ambiental Voluntario. Para mayores antecedentes respecto de la presencia de aves y nidos ver Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre incorporado en Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Dentro del polígono del parque fotovoltaico y en estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto. Forma: Se realizará un monitoreo de aves que nidifican en el suelo mediante la revisión del polígono del parque fotovoltaico y en la estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) previo a la fase de construcción del Proyecto, en búsqueda de la presencia de nidos de aves. Si eventualmente se encuentran nidificaciones en el suelo, estas no serán perturbadas ni afectadas por ninguna de las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Para ello se contempla: • Al identificarse un nido en el suelo, se registrarán su ubicación mediante georreferenciación. • Los nidos serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo con relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento a los polluelos. • Prohibición de intervenir el sitio, para ello se capacitará al personal informando el lugar del hallazgo y su protección. • Charlas de capacitación al personal y/o trabajadores del Proyecto en materias de medio ambiente incluyendo informar la riqueza de aves registrada en el área de influencia del Proyecto y sus medidas de protección y que hacer en caso de registros de nidos. Si eventualmente se encuentran nidificaciones, estas no serán afectadas,

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	se registrarán los nidos mediante georreferenciación, serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo en relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento a los polluelos. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la fase de construcción y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	De encontrarse un nido, el indicador de cumplimiento será la presencia en el tiempo de este. De esta manera se considera como medio de verificación: • Presencia de cercos de nidos. • Registros fotográficos. • Entrega de informe al SAG Maule que describirá las actividades de ruteo efectuadas con sus respectivos registros fotográficos y georreferenciación (en el caso de hallazgos) en el plazo de sesenta (60) días desde la ejecución de la respectiva revisión del área del Proyecto. • Ausencia de nidificaciones dentro del parque y en la estructura de la línea de Alta tensión. • Destrucción de nidos por eventos naturales o atribuibles a terceros.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe al SAG y SMA que describirá las actividades de ruteo efectuadas con sus respectivos registros fotográficos en el plazo de sesenta (60) días desde la ejecución de la respectiva revisión del área del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, es importante mencionar que durante la etapa de operación el Titular señala que el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Los antecedentes del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se encuentran en la siguiente Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Tabla. CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos"

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

En relación con la pérdida o fragmentación del hábitat, se analizó también el estado original del ambiente a intervenir, relacionando la pérdida de fauna por degradación o cambios sobre el hábitat, para esto se consideró tanto la cantidad de superficie impactada, como el estado del ecosistema previo a la intervención que podría suponer la construcción del Proyecto. En este sentido, según lo descrito en la Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre (SAG, 2012), "*es diferente evaluar la instalación de un proyecto sobre un área prístina que evaluar la instalación del mismo proyecto sobre un área destinada a la agricultura que ya ha sido intervenida*", esto como es el caso del Proyecto, donde el total de los paneles fotovoltaicos u obras permanentes y temporales del Proyecto serán emplazados en Terreno de uso agrícola cuyo suelo se encuentra altamente intervenido y en constante alteración, debido a la actividad agrícola que allí se realiza lo cual ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. De esta manera, la actividad agrícola intensiva de por sí, constituye una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. Evidencia de ello son los resultados obtenidos en la caracterización de Fauna silvestre (Anexo 1.2 de Adenda complementaria) cuyos antecedentes técnicos demuestran que el Terreno de uso agrícola representaría presenta una escasa presencia de especies nativas y/o endémicas y bajas abundancias de las mismas. Sobre estos antecedentes, se postula que el ambiente a ser intervenido no representa un hábitat potencial idóneo para las especies registradas en el área de influencia el cual se encuentra durante periodos de tiempo desprovisto de cubierta vegetal casi en su totalidad, por ejemplo, en tiempo de cosecha y/o producto de la erosión existente. En Chile central, la agricultura ha jugado un rol preponderante en la pérdida y homogeneización del hábitat (Echeverria et al., 2006). La agricultura intensiva, a través del uso de plaguicidas y fertilizantes, ha tenido un impacto negativo directo e indirecto sobre la biodiversidad (FAO, 2003), por ejemplo, la concentración de pesticidas en el tejido y huevos de aves (Senthilkumar et al., 2001). Considerando lo anterior, corresponde a un ambiente altamente intervenido el cuál se encuentra totalmente sustituido respecto a los ecosistemas originales.

En relación con los elementos de conectividad natural, las cortinas arbóreas presentes en el perímetro del Proyecto podrían servir como corredor biológico para especies de Fauna silvestre tales como micromamíferos, reptiles y aves de matorral. Lo cual se verá potenciado con el Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podrían ser utilizados como corredores biológicos ya que significara un enriquecimiento de hábitat para Fauna silvestre que pueda establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para reptiles, micromamíferos y aves de matorral.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" se encuentran en la siguiente Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Por último, el Titular informa que el Proyecto contempla el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que si bien nace como una medida para prevenir erosión, en la cual se mantendrá la cubierta vegetal durante la operación del Proyecto, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación.

Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, en contraste a la operación de cultivos agrícolas, ya que como se ha documentado en la bibliografía, la agricultura moderna, donde además se incluye el uso de agroquímicos, ha provocado la degradación de la calidad ambiental de los suelos, derivando en una pérdida directa de hábitat y de biodiversidad (Lanz et al., 2018).

De esta manera se postula que al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas con las 2 medidas que incluye el Proyecto.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se encuentran en la siguiente Tablay en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Cortina vegetal perimetral.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Impacto asociado	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local. Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral". Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas, tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla. CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. <u>Justificación:</u> la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

En el Apéndice 1.2.11 de la Adenda Complementaria y en la respuesta de la pregunta 4.2.1. d) de la Adenda Complementaria se realiza el análisis del impacto a las especies de fauna, en donde resulta un impacto no significativo.

En relación con los Quirópteros, considerando los resultados de las versiones más actualizadas de las caracterizaciones, respecto a las campañas ejecutadas y los resultados obtenidos se informa que:

Caracterización de Quirópteros en el AI del Proyecto

A continuación, se realiza un análisis de la relación del Proyecto con la riqueza y abundancia de Quirópteros (murciélagos) registradas en el AI del Proyecto con base a los datos recabados en las campañas ambientales realizadas en terreno en épocas contrastantes (Primavera e Invierno) e interanuales (2021, 2022 y 2023) (ver esfuerzo de muestreo en Anexo 1.2 de Adenda complementaria), complementada con información bibliográfica (guías del SEA que guardan relación con el componente Fauna silvestre y otras fuentes de información bibliográfica reconocidas:

Metodología

Como primer punto, se hace mención a que dentro del equipo de profesionales que participó en la identificación de especies de Quirópteros del área de influencia del Proyecto se cuenta con la participación Annia Rodríguez San Pedro, Bióloga Dr. En Ciencias en Ecología y Biología Evolutiva junto con su equipo técnico, quienes participaron en algunas etapas de la caracterización realizada en terreno y/o gabinete a través de "Bioecos E.I.R.L- Estudios en Ecología, Bioacústica y Conservación", una empresa con más de una década de experiencia en el estudio de quirópteros, especializados en el estudio de la ecología, bioacústica y conservación de la fauna silvestre asociada a Quirópteros. Los informes de respaldo de dicha participación se adjuntan en Apéndice Apéndice 1.2.14.- Informes técnicos de Quirópteros adjunto en el Anexo 1.2 de la Adenda complementaria.

Como segundo punto, se destaca que, el levantamiento y análisis de información del área de influencia del Proyecto para todas las clases de fauna, se hizo en base a Guías establecidas por la autoridad:

- “Guía de Evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre”, SAG (2012)
- “Guía de evaluación de Línea Base Componente Fauna Silvestre” (SEA, 2015)
- “Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA” (SEA, 2015)
- “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos” (SEA, 2022), que considera los contenidos de línea de base de ecosistemas terrestres según lo señalado en el Reglamento del SEIA.
- “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” (SEA, 2023).
- “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos” (SAG, 2015).

Los resultados se encuentran dispuestos considerando lo exigido y estipulado por la Ley N°19.300/1994 modificada por la Ley N°20.417/2010 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS N°40/2012).

En observancia de las citadas guías, para los muestreos de quirópteros se aplicó la metodología de muestreo nocturna conocida como Monitoreo Acústico. Para ello se utilizó un micrófono de Wildlife Acoustic diseñado exclusivamente para captar las llamadas de alta frecuencia (10 a 160 kHz) emitidas por los murciélagos como sistema de ecolocalización. Se utilizó el equipo Echo Meter Touch Pro conectado a un Tablet Android modelo Samsung Galaxy Tab S2, lo que permitió grabar, visualizar las gráficas de las llamadas ultrasónicas e identificar a las especies de quirópteros en tiempo real. De acuerdo con el fabricante, este equipo permite transformar las ecolocalizaciones de murciélagos en frecuencias audibles para los humanos (de 5 a 10 kHz) usando dos tecnologías: El “RTE” o Expansión en tiempo real y “HET” o Heterodino.

Los puntos de monitoreo fueron definidos con el objetivo de maximizar la probabilidad de presencia de murciélagos según sus características de estructura vegetacional, posible cercanía a cuerpos de agua, bordes y caminos al interior de bosques o plantaciones forestales, entre otros (Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2013; Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2015).

Los micrófonos se orientaron hacia arriba con un ángulo de 45° respecto del suelo y se ubicó a 1,5 m de éste. Para el presente estudio se utilizaron grabaciones automáticas a partir de la activación por 10 minutos. Estas fueron guardadas en formatos WAV visualizados, procesados y analizados utilizando el programa Kaleidoscope 5.1.1 (WildlifeAcoustics, Massachusetts, E.E.U.U). Las llamadas fueron representadas gráficamente a través de espectrogramas que describen la variación de la frecuencia e intensidad de cada vocalización a través del tiempo. Se eligieron para ser analizados todos los archivos que correspondieron efectivamente a llamadas de ecolocalización de murciélagos. De cada uno de éstos, se seleccionaron entre 2 y 5 pulsos cuya intensidad máxima fue 20 dB por sobre el nivel de ruido medido. A cada pulso se le midió de forma manual los parámetros de duración (tiempo entre el inicio y el final de un pulso, medido en milisegundos (ms) en el oscilograma), frecuencia inicial y final (medidas en el espectrograma), pendiente de la frecuencia modulada (diferencia entre la frecuencia inicial y la final, dividido por la duración del pulso) y frecuencia característica (frecuencia en kHz correspondiente a la máxima intensidad observada en el espectro de poder). La asignación de las llamadas a cada especie se realizó comparando las variables acústicas de las llamadas registradas en cada punto de muestreo con las almacenadas en una sonoteca de llamadas de referencia validadas para los murciélagos del centro-sur de Chile (Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2013; Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2014; Novaes et al., 2022). Esta sonoteca

incluye llamadas de las especies de murciélagos que se esperarían encontrar en el área de estudio. Dadas las características de este tipo de muestreo, los datos obtenidos fueron incorporados únicamente para la riqueza de especies.

Con relación al levantamiento y ejecución de metodologías en el área de influencia del Proyecto:

Se ejecutaron 5 puntos de muestreo de Quirópteros durante 3 de las 4 campañas que se ejecutaron en el AI del Proyecto, habiendo sido realizadas dos (2) en época de primavera (2021 y 2022) y una (1) en invierno 2023. Los puntos fueron evaluados en base a hábitats potenciales, donde pudiese existir refugio para este orden. Estableciendo puntos en ambiente de "Bosque nativo" y "Cuerpo de agua". Cabe destacar que dentro del área de influencia se detectó una edificación abandonada rodeada de "Bosque nativo", por lo que uno de los puntos se dispuso en este lugar. También se hace mención que, debido a la optimización del Proyecto presentada en la Adenda, las estaciones de muestreo PB4 y PB5 quedaron fuera del AI de influencia del Proyecto definido según la metodología anteriormente descrita. Sin perjuicio que dichas estaciones de muestreo se hayan dispuesto fuera del AI, los resultados obtenidos se consideraron de todas maneras dentro del análisis de riqueza y abundancia de Fauna silvestre, pues la ubicación de dichas estaciones de muestreo es representativa de las condiciones de hábitat idóneas, que maximizan la probabilidad de registro de este tipo de fauna. Evidencia de ello es el registro favorable en la estación de muestreo PB5 donde se registró a *Tadarida brasiliensis, Lasiurus villosissimus* y *Myotis arescens*. Se aclara, además, que dichas especies no serán afectadas por ninguna de las partes y obras del Proyecto pues su ubicación se encuentra lejana del área de emplazamiento del Proyecto.

Durante la campaña 2021, se aplicó el método acústico antes descrito, sin contabilización de pases de ecolocación, en el entendido que un "pase de ecolocación" se trata de cualquier registro de más de 5 segundos de duración que contenga dos o más pulsos emitidos por un murciélago. El número de pases de ecolocación por unidad de tiempo puede ser utilizado como un índice de la actividad relativa de murciélagos por punto de muestreo. De esta manera, de los archivos acústicos obtenidos del levantamiento 2021 y analizados en gabinete, se identificaron dos especies: *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre) y *Lasiurus varius* (Murciélago colorado) (ver figura más abajo).

Por su parte, en las campañas de 2022 y 2023 se aplicó el método acústico antes descrito incluyendo la contabilización de pases de ecolocación. De esta manera, a través de los archivos de acústicos obtenidos en 2022 y 2023 y analizados en gabinete se identificó tanto la especie a la que pertenecían dichos archivos acústicos, así como también se consideró el número de pases de ecolocación registrados por especie.

En 2022, se registró la presencia de *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre), *Lasiurus villosissimus* (Murciélago ceniciento), *Myotis arescens* (Murciélago orejas de ratón del sur) e *Histiotus montanus* (Murciélago orejudo menor) mientras que 2023 se registró la presencia de *Lasiurus varius* (Murciélago colorado), *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre) e *Histiotus montanus* (Murciélago orejudo menor).

A continuación, se muestra la distribución espacial en el área de influencia del Proyecto tanto de las estaciones de muestreo ejecutadas, así como también las especies registradas en cada uno de ellos.

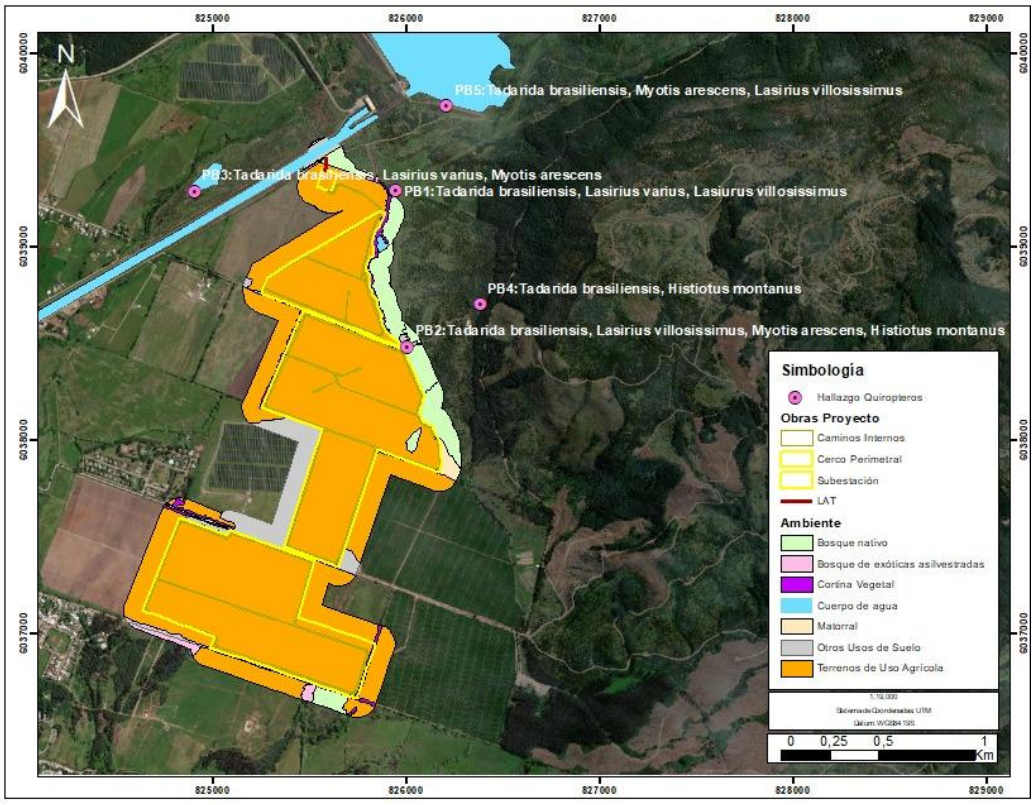


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

Fuente: Elaboración del Titular.

La ubicación geográfica de los registros de Quirópteros se presenta en un archivo KMZ denominado Apéndice 1.2.13.- KMZ registro de quirópteros, adjunto en Adenda complementaria.

Resultados obtenidos de la caracterización de Quirópteros ejecutada:

Como se informó anteriormente, de la campaña 2021 se identificaron dos especies: *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre) y *Lasiurus varius* (Murciélago colorado), mientras que durante la campaña de primavera 2022, se pudieron identificar 64 pases de ecolocación pertenecientes a cuatro especies: *Tadarida brasiliensis* (Familia Mollosidae), *Lasiurus villosissimus*, *Myotis arescens* (Familia Vespertilionidae) e *Histiotus montanus*, Los detalles por punto de muestreo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Especies identificadas y número de pases de ecolocación por punto de muestreo. Campaña primavera 2022.

Punto de muestreo	Ambiente	Especie	Número de pases de ecolocalización
PB01	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	7
PB01	Bosque nativo	*Lasiurus villosissimus*	1

Punto de muestreo	Ambiente	Especie	Número de pases de ecolocalización
PB02	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	17
PB02	Bosque nativo	*Lasiurus villosissimus*	2
PB02	Bosque nativo	*Myotis arescens*	8
PB02	Bosque nativo	*Histiotus montanus*	9
PB03	Cuerpo de agua	*Tadarida brasiliensis*	8
PB03	Cuerpo de agua	*Myotis arescens*	4
PB05	Cuerpo de agua	*Tadarida brasiliensis*	6
PB05	Cuerpo de agua	*Myotis arescens*	1
PB05	Cuerpo de agua	*Lasiurus villosissimus*	1

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, durante la campaña de invierno de 2023, se pudieron identificar 16 pases de ecolocación pertenecientes a tres especies: *Lasiurus varius, Tadarida brasiliensis* (Familia Mollosidae) e *Histiotus montanus*. Los detalles por punto de muestreo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Especies identificadas y número de pases de ecolocación por punto de muestreo. Campaña invierno 2023.

Estación	Ambiente	Especie	Número de pases ecolocalización
PB1	Bosque nativo	*Lasiurus varius*	2
PB2	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	5
PB2	Bosque nativo	*Histiotus montanus*	2
PB3	Cuerpo de agua	*Tadarida brasiliensis*	3
PB3	Cuerpo de agua	*Lasiurus varius*	1
PB4	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	1

Estación	Ambiente	Especie	Número de pases ecolocalización
PB4	Bosque nativo	*Histiotus montanus*	2

Fuente: Elaboración del Titular.

Al analizar las tablas anteriores se denota una diferencia en la cantidad de ecolocalizaciones entre una campaña y otra, lo cual se puede deber tanto a la época, ya que la primavera corresponde a la época de mayor actividad biológica de Fauna silvestre en general (época de reproducción) y a las condiciones meteorológicas que se registraron durante la campaña de invierno.

A modo de ejemplificar los resultados de las grabaciones acústicas levantadas en terreno y los sonogramas obtenidos, a continuación, se muestran parte de los resultados.

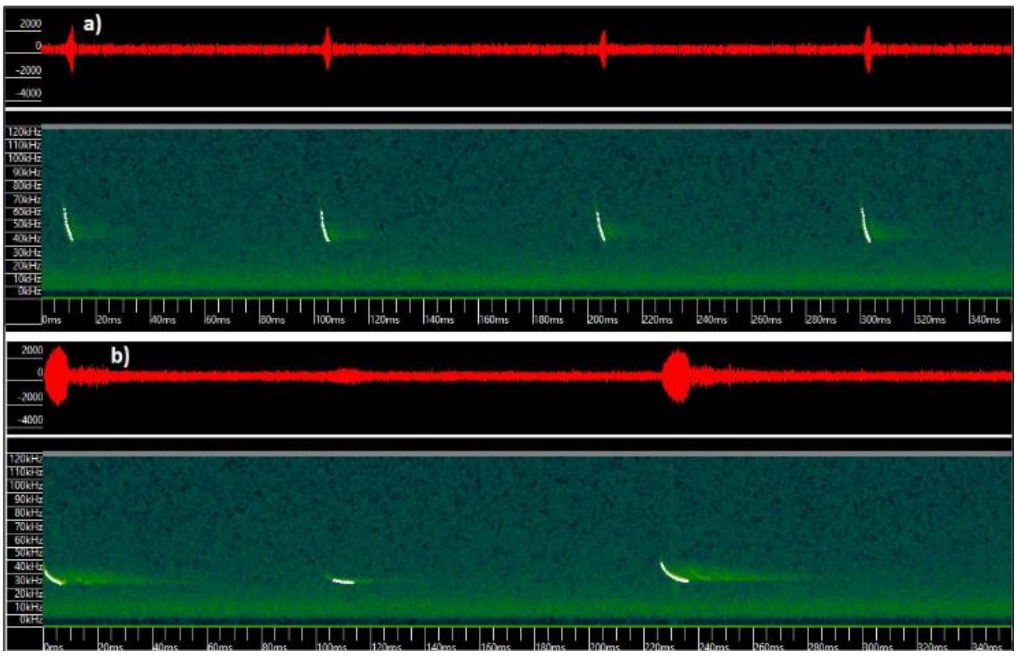


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

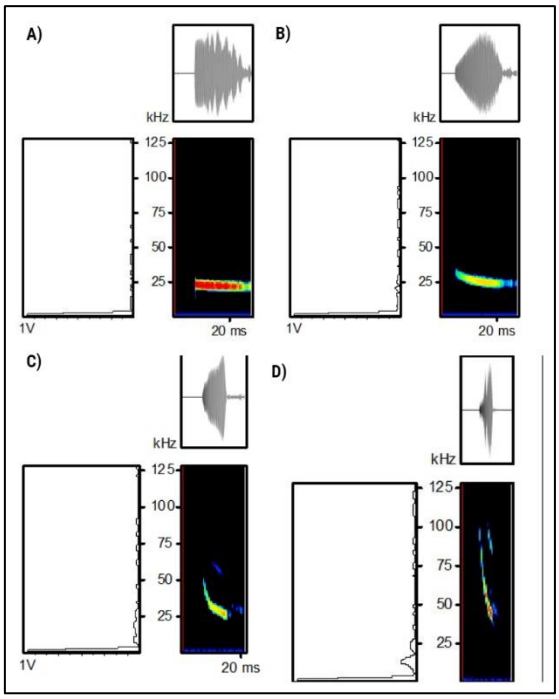


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria donde se data del Screenshot desde Software Kaleidoscope. a) *Tadarida brasiliensis*, b) *Lasirius villosissimus*, c) *Histiotus montanus*, d) *Myotis arescens.*

Análisis de riqueza obtenidos a partir de la caracterización de Quirópteros:

En la siguiente Tabla se pueden observar que del total de las siete (7) potenciales especies de quirópteros que pudieran estar presentes en el Área de influencia del Proyecto durante las campañas realizadas se registraron cinco (5) especies mediante la metodología para la caracterización de quirópteros realizada. Las especies de quirópteros registradas están marcadas en color verde en la tabla, las cuales corresponden a:

- *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre)
- *Histiotus montanus* (Murciélago orejudo menor)
- *Lasiurus villosissimus* (Murciélago ceniciento)
- *Lasiurus varius* (Murciélago colorado)
- *Myotis arescens* (Murciélago orejas de ratón del sur)

Tabla. Especies de quirópteros potenciales en el área de emplazamiento del proyecto v/s Especies de quirópteros registradas en estaciones de muestro y campañas realizadas.

Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado de conservación

Tadarida brasiliensis	Murciélago de cola libre	Nativo	LC (DS 06/2017 MMA)
Histiotus macrotus	Murciélago orejudo mayor*	Nativo	LC (DS 79/2018 MMA)
Histiotus montanus	Murciélago orejudo menor	Nativo	LC (DS 06/2017 MMA)
Lasiurus villosissimus	Murciélago ceniciento	Nativo	DD (DS 16/2016 MMA)
Lasiurus varius	Murciélago colorado	Nativo	LC (DS 16/2016 MMA)
Myotis chiloensis	Murciélago orejas de ratón del sur*	Nativo	LC (DS 06/2017 MMA)
Myotis arescens	Murciélago orejas de ratón del sur	Endémico	LC (DS 06/2017 MMA)

Fuente: Elaboración propia a partir de Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

Nota: En verde se identifican los registrados dentro del área de influencia del Proyecto.

* Especie no registrada en el AI del Proyecto.

- Con relación a las categorías de conservación de las especies registradas 4 de las 5 especies registradas se clasifican en categoría LC (Preocupación menor) lo cual implica -según la definición de la IUCN- que, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Esto por cuanto corresponde a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación.
- La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue *Lasiurus villosissimus* (murciélago ceniciento), cuya categoría según la IUCN: "*Un taxón se incluye en la categoría de cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población*". Esta especie se registró en las estaciones de muestreo PB01, PB02 y PB05 las dos primeras ubicadas en Bosque nativo y la última en Cuerpo de agua. Ninguno de estos ambientes será intervenido por las partes y obras del Proyecto.

Respecto de la riqueza de especies, se registró el 71,4% de las especies potenciales de Quirópteros para el área de influencia del Proyecto, lo que demuestra la eficacia del muestreo y la correcta caracterización de esta clase de mamíferos en el área de influencia del Proyecto. Respecto de la, *Myotis arescens*, recientemente identificada para Chile como especie endémica, esta se registró en 2 de los 5 puntos de muestreo ejecutados, habiendo sido registrada en un cuerpo de agua ubicado al poniente del área de emplazamiento del Proyecto (estación de muestreo PB3) y también se registró en el ambiente Bosque nativo, hacia el poniente del área de emplazamiento del Proyecto (estación de muestreo (PB2), ambos registros fuera del área de intervención directas de todas parte u obra del Proyecto, por tanto no se considera la afectación de dicha especie endémica del territorio nacional. Adicionalmente, fuera del AI del Proyecto esta especie fue registrada en un cuerpo de agua, ubicado al norte del área de emplazamiento del Proyecto (estación de muestreo PB5).

Se hace hincapié en que si bien se registraron quirópteros en el AI, los puntos de muestreo fueron dispuestos en sectores que cuentan con los requerimientos de hábitat necesarios para estas especies, como refugios, cuerpos de agua y vegetación nativa, obteniendo como resultados que los ambientes asociados a registros de Quirópteros fueron el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, los cuales ninguno será intervenido por ninguna de las partes y obras del Proyecto. Teniendo en cuenta que solo se registraron individuos aislados y no colonias de murciélagos en dichos puntos, no resulta probable considerar el ambiente "Terreno de uso agrícola", que es en donde se proyectan las obras, como sitio de relevancia para estos animales, puesto que corresponden a sectores antropizados, en constante alteración y afectados por la utilización de plaguicidas y maquinaria agrícola constantemente. De esta manera y dado que el uso de suelo actual del área donde se emplazará el Proyecto corresponde a "Terreno de uso agrícola", este no representa un hábitat idóneo para Quirópteros, ya que no cuenta con potenciales refugios y la disponibilidad de alimento se ve reducido en las áreas agrícolas producto de la utilización de plaguicidas que matan las poblaciones de insectos. Diversos estudios advierten los efectos dañinos de estos sobre la fauna silvestre, un ejemplo de esto es la afectación que genera en insectos polinizadores como las abejas. La alteración en las poblaciones de abejas es un claro daño colateral derivado del uso de pesticidas (Johnson et al., 2010).

En relación con posibles afectaciones a la fauna Quiróptera, el posible riesgo de colisión y electrocución respecto a la línea eléctrica del Proyecto, la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" menciona lo siguiente "*Los proyectos de líneas de transmisión afectan exclusivamente a aves, y sus impactos más característicos son colisión y electrocución. Las fuentes consultadas coinciden en señalar que no existen impactos de las líneas eléctricas sobre murciélagos por colisión y electrocución. Esto se explica principalmente por la capacidad de ecolocalización que posee el orden Chiroptera, el cual les permite detectar con gran precisión estructuras pequeñas en movimiento, y más aún, estructuras grandes y estáticas como son las torres del tendido eléctrico*"

Para mayor abundamiento, un estudio realizado por el departamento de agricultura de la Universidad de Hungría, sobre 15 plantas solares fotovoltaicas analizó la composición y actividad de los murciélagos dentro de las instalaciones y en su entorno cercano. En dicho estudio se registraron 29.853 secuencias de llamadas de murciélagos e identificaron seis especies y tres grupos de especies y, además, zumbidos de alimentación en los 190 sitios de muestreo en las 15 áreas muestreadas. En el estudio se menciona, además, que las especies de murciélagos más generalistas y adaptadas a entornos modificados por humanos tienden a utilizar el entorno de los parques solares de manera regular para desplazarse y alimentarse.

Respecto a la afectación por paneles solares, la bibliografía data de la orientación -en el uso del espacio y ecolocalización- de los murciélagos en parques solares el estudio indica lo siguiente: "*Podemos esperar que las granjas solares sean hábitats subóptimos para los murciélagos porque con frecuencia están situadas en campos homogéneos sin ninguna característica lineal natural que los oriente. Como encontramos una cantidad considerable de actividad para varias especies de murciélagos en las granjas solares, podemos deducir que la orientación no es un problema en las proximidades de los paneles solares para muchos murciélagos. Mientras que los paneles solares pueden funcionar como espejos acústicos y reflejar los ecos de los murciélagos cuando estos se acercan a la superficie en un ángulo agudo (Greif y Siemers, 2010, Greif et al., 2017), el otro lado de las instalaciones (normalmente construcciones metálicas en la parte posterior de los paneles) pueden proporcionar suficientes pistas para la orientación.*

Esto se ve respaldado aún más porque registramos no solo especies que normalmente vuelan a gran altura, como Nyctalus spp. y especies que utilizan señales QCF de baja frecuencia (Ciechanowski, 2015, Dietz y Kiefer, 2016), pero también Pipistrellus spp. que generalmente se desplazan a menor altura en los bordes de hábitats abarrotados, incluso a lo largo de líneas de árboles y setos (Ciechanowski, 2015, Dietz y Kiefer, 2016)".

De la cita anterior, se puede inferir que si bien hay teorías que proponen que los paneles pueden afectar a la ecolocación de los murciélagos, en el estudio anteriormente mencionado este aspecto no logró ser evidenciado, por el contrario, se identificó una variada presencia de especies de quirópteros en los parques solares estudiados, de diferentes tipos de comportamiento de vuelo y ecolocación.

El estudio indica además que "*La heterogeneidad de los hábitats agrícolas y la disponibilidad de características lineales, como los setos, pueden afectar positivamente la actividad de los murciélagos (Froidevaux et al., 2019, Monck-Whipp et al., 2018). Por lo tanto, promover la estructuración de granjas solares con setos y líneas de árboles con fines de conservación probablemente sea beneficioso para la conservación de los murciélagos."*

Respecto a este último punto, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" (cuyos detalles se presentan en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria) que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podría favorecer a la conservación de murciélagos y a su vez servir de corredor biológico para la fauna silvestre.

Otros resultados del estudios indicaron lo siguiente: "*La detección de zumbidos de alimentación en las granjas solares demostró que los murciélagos no sólo viajan a través de este hábitat sino que también se alimentan allí" , "Las granjas solares que tomamos muestras generalmente tenían un sotobosque herbáceo de baja altura que podría ser un hábitat adecuado para varios taxones de insectos voladores, incluidos Hymenoptera , Sternorrhyncha , Lepidoptera y pequeños insectos dípteros como Brachycera y Orthoptera (Báldi et al., 2013 , Bonari et al., 2017) que pueden proporcionar alimento para los murciélagos (Dietz y Kiefer, 2016 , Kusch y Schmitz, 2013 , Rainho et al., 2010)*".

En esta misma línea, es importante mencionar que durante la etapa de operación el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían ser un hábitat adecuado para insectos y/o Fauna silvestre, lo cual podría favorecer a la alimentación de murciélagos y a su vez representa un potencial hábitat para especies de Fauna silvestre. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

En conclusión, si bien se registraron algunas especies de murciélagos en el área de influencia del Proyecto, teniendo en vista la distribución espacial de los registros de quirópteros, sus hallazgos se dieron principalmente en los ambientes Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por ningunas de las partes y obras del Proyecto. Por otra parte, el uso

de suelo actual del área donde se emplazará el Proyecto corresponde a “Terreno de uso agrícola”, este no representa un hábitat idóneo para Quirópteros, ya que no cuenta con potenciales refugios y la disponibilidad de alimento se ve reducido en las áreas agrícolas producto de la utilización de plaguicidas que matan las poblaciones de insectos.

En base a los antecedentes recabados en terreno y la bibliografía consultada, el Proyecto se prevé que no afectará de manera significativa a las especies de murciélagos registradas.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a la avifauna ni a las especies de quirópteros registradas.

Respecto a la caracterización de fauna silvestre, se informa que, para la caracterización del componente Fauna se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales e invernales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados detalladamente en los siguientes documentos:

- Anexo 3-4.- Caracterización Fauna Silvestre de la DIA.
- Anexo 1.10- Actualización fauna terrestre de la Adenda y,
- Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria (versión más actualizada).

Considerando los resultados de la versión más actualizada de la caracterización antes mencionada, respecto a las campañas ejecutadas y los resultados obtenidos se informa que para abordar estas inquietudes, hemos tomado medidas adicionales para obtener una visión más completa de la fauna en el área de influencia del Proyecto. La caracterización inicial se centró en la época de primavera debido a que generalmente presenta un mayor movimiento de especies migratorias y actividades de reproducción. Sin embargo, para complementar los resultados obtenidos, se realizó una campaña en época contrastante durante el invierno de 2023 (época invernal).

De esta manera, el levantamiento de información en el AI se realizó mediante cuatro (4) campañas de terreno en total, ejecutadas en 2 temporadas contrastantes e interanuales:

- La primera campaña fue realizada en primavera 2021, entre los días 02, 03, 04 y 05 de noviembre (ver Anexo 3-4 de la DIA);
- La segunda campaña realizada entre los días 08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022, mientras que la tercera campaña fue realizada entre los días 26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022. Ambas en temporada de primavera 2022 (ver Anexo 1.10 - Actualización fauna terrestre, de la primera Adenda).
- La cuarta campaña fue realizada entre los días 04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023, correspondiente a la temporada de invierno 2023.

Respecto del esfuerzo de muestreo, la primera campaña fue realizada por 3 especialistas y 1 asistente profesional (4 profesionales en total). La segunda y tercera campaña fueron realizadas por 3 especialistas. Finalmente, la cuarta campaña, de septiembre 2023, fue realizada por 4 especialistas. En todas y cada una de las campañas se realizó un trabajo diario promedio de 10 horas por persona, totalizando un esfuerzo de muestreo de 560 horas/hombre (Siguiente tabla).

De esta manera se reitera que el esfuerzo de muestreo incluye la época en que se registra una mayor biodiversidad (estival) producto de la confluencia de la época reproductiva de gran parte

de las especies de fauna vertebrada terrestre y presencia de aves migratorias y también una campaña ejecutada en la época contrastante (invernal) que permite tener registros de aves migratorias para dicha temporada. De esta manera el levantamiento en temporadas contrastantes e interanuales permite tener registros de aves migratorias en ambas épocas levantadas (primavera e invierno). A continuación, se resumen las campañas y el esfuerzo de muestreo ejecutado, detallando también las metodologías aplicadas.

Tabla. Esfuerzo de muestreo por temporada y campaña.

Temporada	Campaña	N° de profesionales	Tipo de muestreo	Esfuerzo de muestreo (horas/profesional)
Primavera	02, 03, 04 y 05 de noviembre de 2021	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
	08, 09, 10 y 11 de noviembre de 2022	3	Transectas (FA-01), Puntos de conteo de avifauna (FA-13)	120
	26, 27, 28 y 29 de noviembre de 2022	3	Detección de ecolocalizaciones (FA-06) Cámaras trampa (FA-07) Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02)	120
Invierno	04, 05, 06 y 07 de septiembre de 2023	4	Transectas (FA-01), Cámaras trampa (FA-07), Puntos de conteo de avifauna (FA-13), Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	160
Total (horas/profesional)				560

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

Estos datos complementarios permiten una evaluación más integral de la fauna en la zona de influencia. En base a esto se pudo contrastar los registros obtenidos en ambas épocas contrastantes y evaluar las especies migratorias existentes en el área de influencia.

Es importante señalar que el levantamiento de información para la caracterización del componente Fauna silvestre se enfoca en proveer la información asociada a los criterios establecidos en observancia de los siguientes documentos técnicos:

- "Guía de Evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre", SAG (2012);
- "Guía de evaluación de Línea Base Componente Fauna Silvestre" (SEA, 2015);
- "Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015);
- "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022), que considera los contenidos de línea de base de ecosistemas terrestres según lo señalado en el Reglamento del SEIA.
- "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA" (SEA, 2023).
- "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de la medida de rescate y relocalización" (SEA, 2022).
- "Guía tramite PAS Artículo 146 Reglamento del SEIA" (SEA, 2022).
- "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada" (SEA, 2022).
- "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Los resultados se encuentran dispuestos considerando lo exigido y estipulado por la Ley N°19.300/1994 modificada por la Ley N°20.417/2010 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS N°40/2012).

En base a los resultados obtenidos (informados detalladamente en Anexo 1.2 de la Adenda complementaria) se concluye que:

- A la fecha se han realizado 73 estaciones de muestreo en el área de influencia del Proyecto.
- A través del esfuerzo ejecutado, se identificaron 94 especies de Fauna silvestre, a saber:
  - ✓ 3 anfibios
  - ✓ 4 reptiles
  - ✓ 72 aves
  - ✓ 15 mamíferos
- Del total registrado, se identificaron 21 especies en categoría de conservación. Entre las que se cuentan anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Respecto al origen biogeográfico, 73 especies son nativas, 10 son introducidas y 11 son endémicas.

En cuanto a las consideraciones de cambio climático en el componente Fauna silvestre, de acuerdo con las estimaciones presentadas en el Atlas de Riesgo Climático (ARClim), en una escala del 0 al 1, donde 0 es el riesgo mínimo y 1 el riesgo máximo, se observa que el AI del Proyecto se ubica en una zona de riesgo "alto" de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones (0,6061). En cuanto al riesgo de pérdida de fauna por cambios en la temperatura,

se observa que el AI del Proyecto se ubica en una zona de riesgo “moderado” de pérdida de fauna por cambios de temperatura (0,4611).

Complementariamente al mayor esfuerzo de muestreo realizado tanto para Fauna Silvestre, ejecutando campañas en más de una temporada, el Proyecto incluye dentro de los Compromisos Ambientales Voluntarios y dentro de las medidas ambientales y acciones contempladas en el Plan de Prevención de contingencias y emergencias ambientales del Proyecto la “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” (ver anexo 1.6 de la Adenda complementaria) en el cual se trata de mantener la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto. La medida de control de mantención de la cobertura vegetal durante toda la fase de operación (mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival), tiene por objetivo prevenir la potencial activación de procesos erosivos, sin embargo, también podría tener efectos positivos para la fauna del Proyecto dado que podrá servir de hábitat idóneo, dando espacio para el posible establecimiento de poblaciones de reptiles.

Cabe señalar además, que el Proyecto también incluye Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) cuyo objetivo es asegurar la protección y conservación de la fauna silvestre. A saber, estos son:

- ✓ CAV: Cortina vegetal perimetral.
- ✓ CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.
- ✓ CAV: Instalación de Disuasores de vuelo.
- ✓ CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo.
- ✓ CAV: Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad.
- ✓ CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.
- ✓ CAV: Monitoreo de fauna íctica.
- ✓ CAV: Rescate y relocalización de fauna íctica.
- ✓ CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

Para más antecedentes respecto de los Compromisos Ambientales Voluntarios se presenta un documento que consolida todos aquellos compromisos que ha desarrollado el Proyecto en el “Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)” adjunto en Adenda Complementaria.

En conclusión, en base a los antecedentes expuestos, se demuestra que el Proyecto presenta más campañas de levantamiento en el área de influencia Fauna en estaciones adicionales (primavera, invierno y otoño), que vienen a complementar y robustecer los antecedentes presentados en la DIA y Adenda del Proyecto. En suma, considerando todos los antecedentes técnicos levantados en épocas contrastantes, se reafirma que el Proyecto no genera impactos significativos sobre la Fauna del área de influencia del Proyecto.

En relación con los Quirópteros, cconsiderando los resultados de las versiones más actualizadas de las caracterizaciones, respecto a las campañas ejecutadas y los resultados obtenidos se informa que:

<u>Caracterización de Quirópteros en el AI del Proyecto</u>

A continuación, se realiza un análisis de la relación del Proyecto con la riqueza y abundancia de Quirópteros (murciélagos) registradas en el AI del Proyecto con base a los datos recabados en las campañas ambientales realizadas en terreno en épocas contrastantes (Primavera e Invierno) e

interanuales (2021, 2022 y 2023) (ver esfuerzo de muestreo en Anexo 1.2 de Adenda complementaria), complementada con información bibliográfica (guías del SEA que guardan relación con el componente Fauna silvestre y otras fuentes de información bibliográfica reconocidas:

Metodología

Como primer punto, se hace mención a que dentro del equipo de profesionales que participó en la identificación de especies de Quirópteros del área de influencia del Proyecto se cuenta con la participación Annia Rodríguez San Pedro, Bióloga Dr. En Ciencias en Ecología y Biología Evolutiva junto con su equipo técnico, quienes participaron en algunas etapas de la caracterización realizada en terreno y/o gabinete a través de "Bioecos E.I.R.L- Estudios en Ecología, Bioacústica y Conservación", una empresa con más de una década de experiencia en el estudio de quirópteros, especializados en el estudio de la ecología, bioacústica y conservación de la fauna silvestre asociada a Quirópteros. Los informes de respaldo de dicha participación se adjuntan en Apéndice Apéndice 1.2.14.- Informes técnicos de Quirópteros adjunto en el Anexo 1.2 de la Adenda complementaria.

Como segundo punto, se destaca que, el levantamiento y análisis de información del área de influencia del Proyecto para todas las clases de fauna, se hizo en base a Guías establecidas por la autoridad:

- "Guía de Evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre", SAG (2012)
- "Guía de evaluación de Línea Base Componente Fauna Silvestre" (SEA, 2015)
- "Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015)
- "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022), que considera los contenidos de línea de base de ecosistemas terrestres según lo señalado en el Reglamento del SEIA.
- "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA" (SEA, 2023).
- "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Los resultados se encuentran dispuestos considerando lo exigido y estipulado por la Ley N°19.300/1994 modificada por la Ley N°20.417/2010 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS N°40/2012).

En observancia de las citadas guías, para los muestreos de quirópteros se aplicó la metodología de muestreo nocturna conocida como Monitoreo Acústico. Para ello se utilizó un micrófono de Wildlife Acoustic diseñado exclusivamente para captar las llamadas de alta frecuencia (10 a 160 kHz) emitidas por los murciélagos como sistema de ecolocalización. Se utilizó el equipo Echo Meter Touch Pro conectado a un Tablet Android modelo Samsung Galaxy Tab S2, lo que permitió grabar, visualizar las gráficas de las llamadas ultrasónicas e identificar a las especies de quirópteros en tiempo real. De acuerdo con el fabricante, este equipo permite transformar las ecolocalizaciones de murciélagos en frecuencias audibles para los humanos (de 5 a 10 kHz) usando dos tecnologías: El "RTE" o Expansión en tiempo real y "HET" o Heterodino.

Los puntos de monitoreo fueron definidos con el objetivo de maximizar la probabilidad de presencia de murciélagos según sus características de estructura vegetacional, posible cercanía a

cuerpos de agua, bordes y caminos al interior de bosques o plantaciones forestales, entre otros (Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2013; Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2015).

Los micrófonos se orientaron hacia arriba con un ángulo de 45° respecto del suelo y se ubicó a 1,5 m de éste. Para el presente estudio se utilizaron grabaciones automáticas a partir de la activación por 10 minutos. Estas fueron guardadas en formatos WAV visualizados, procesados y analizados utilizando el programa Kaleidoscope 5.1.1 (WildlifeAcoustics, Massachusetts, E.E.U.U). Las llamadas fueron representadas gráficamente a través de espectrogramas que describen la variación de la frecuencia e intensidad de cada vocalización a través del tiempo. Se eligieron para ser analizados todos los archivos que correspondieron efectivamente a llamadas de ecolocalización de murciélagos. De cada uno de éstos, se seleccionaron entre 2 y 5 pulsos cuya intensidad máxima fue 20 dB por sobre el nivel de ruido medido. A cada pulso se le midió de forma manual los parámetros de duración (tiempo entre el inicio y el final de un pulso, medido en milisegundos (ms) en el oscilograma), frecuencia inicial y final (medidas en el espectrograma), pendiente de la frecuencia modulada (diferencia entre la frecuencia inicial y la final, dividido por la duración del pulso) y frecuencia característica (frecuencia en kHz correspondiente a la máxima intensidad observada en el espectro de poder). La asignación de las llamadas a cada especie se realizó comparando las variables acústicas de las llamadas registradas en cada punto de muestreo con las almacenadas en una sonoteca de llamadas de referencia validadas para los murciélagos del centro-sur de Chile (Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2013; Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2014; Novaes et al., 2022). Esta sonoteca incluye llamadas de las especies de murciélagos que se esperarían encontrar en el área de estudio. Dadas las características de este tipo de muestreo, los datos obtenidos fueron incorporados únicamente para la riqueza de especies.

<u>Con relación al levantamiento y ejecución de metodologías en el área de influencia del Proyecto:</u>

Se ejecutaron 5 puntos de muestreo de Quirópteros durante 3 de las 4 campañas que se ejecutaron en el AI del Proyecto, habiendo sido realizadas dos (2) en época de primavera (2021 y 2022) y una (1) en invierno 2023. Los puntos fueron evaluados en base a hábitats potenciales, donde pudiese existir refugio para este orden. Estableciendo puntos en ambiente de "Bosque nativo" y "Cuerpo de agua". Cabe destacar que dentro del área de influencia se detectó una edificación abandonada rodeada de "Bosque nativo", por lo que uno de los puntos se dispuso en este lugar. También se hace mención que, debido a la optimización del Proyecto presentada en la Adenda, las estaciones de muestreo PB4 y PB5 quedaron fuera del AI de influencia del Proyecto definido según la metodología anteriormente descrita. Sin perjuicio que dichas estaciones de muestreo se hayan dispuesto fuera del AI, los resultados obtenidos se consideraron de todas maneras dentro del análisis de riqueza y abundancia de Fauna silvestre, pues la ubicación de dichas estaciones de muestreo es representativa de las condiciones de hábitat idóneas, que maximizan la probabilidad de registro de este tipo de fauna. Evidencia de ello es el registro favorable en la estación de muestreo PB5 donde se registró a *Tadarida brasiliensis, Lasiurus villosissimus* y *Myotis arescens*. Se aclara, además, que dichas especies no serán afectadas por ninguna de las partes y obras del Proyecto pues su ubicación se encuentra lejana del área de emplazamiento del Proyecto.

Durante la campaña 2021, se aplicó el método acústico antes descrito, sin contabilización de pases de ecolocación, en el entendido que un "pase de ecolocación" se trata de cualquier registro de más de 5 segundos de duración que contenga dos o más pulsos emitidos por un murciélago. El número de pases de ecolocación por unidad de tiempo puede ser utilizado como un índice de la actividad relativa de murciélagos por punto de muestreo. De esta manera, de los archivos acústicos obtenidos del levantamiento 2021 y analizados en gabinete, se identificaron dos especies:

Tadarida brasiliensis (Murciélago de cola libre) y *Lasiurus varius* (Murciélago colorado) (ver figura más abajo).

Por su parte, en las campañas de 2022 y 2023 se aplicó el método acústico antes descrito incluyendo la contabilización de pases de ecolocación. De esta manera, a través de los archivos de acústicos obtenidos en 2022 y 2023 y analizados en gabinete se identificó tanto la especie a la que pertenecían dichos archivos acústicos, así como también se consideró el número de pases de ecolocación registrados por especie.

En 2022, se registró la presencia de *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre), *Lasiurus villosissimus* (Murciélago ceniciento), *Myotis arescens* (Murciélago orejas de ratón del sur) e *Histiotus montanus* (Murciélago orejudo menor) mientras que 2023 se registró la presencia de *Lasiurus varius* (Murciélago colorado), *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre) e *Histiotus montanus* (Murciélago orejudo menor).

A continuación, se muestra la distribución espacial en el área de influencia del Proyecto tanto de las estaciones de muestreo ejecutadas, así como también las especies registradas en cada uno de ellos.

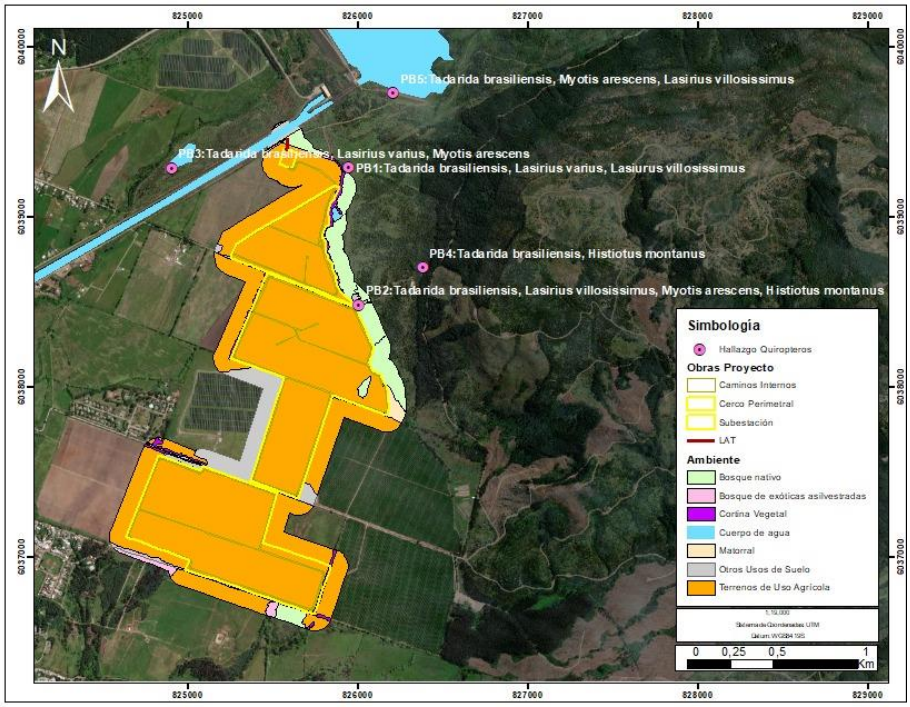


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

Fuente: Elaboración del Titular.

La ubicación geográfica de los registros de Quirópteros se presenta en un archivo KMZ denominado Apéndice 1.2.13.- KMZ registro de quirópteros, adjunto en Adenda complementaria.

Resultados obtenidos de la caracterización de Quirópteros ejecutada:

Como se informó anteriormente, de la campaña 2021 se identificaron dos especies: *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre) y *Lasiurus varius* (Murciélago colorado), mientras que durante la campaña de primavera 2022, se pudieron identificar 64 pases de ecolocación

pertenecientes a cuatro especies: *Tadarida brasiliensis* (Familia Mollosidae), *Lasiurus villosissimus*, *Myotis arescens* (Familia Vespertilionidae) e *Histiotus montanus*, Los detalles por punto de muestreo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Especies identificadas y número de pases de ecolocación por punto de muestreo. Campaña primavera 2022.

PUNTO DE MUESTREO	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES DE ECOLOCALIZACIÓN
PB01	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	7
PB01	Bosque nativo	*Lasiurus villosissimus*	1
PB02	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	17
PB02	Bosque nativo	*Lasiurus villosissimus*	2
PB02	Bosque nativo	*Myotis arescens*	8
PB02	Bosque nativo	*Histiotus montanus*	9
PB03	Cuerpo de agua	*Tadarida brasiliensis*	8
PB03	Cuerpo de agua	*Myotis arescens*	4
PB05	Cuerpo de agua	*Tadarida brasiliensis*	6
PB05	Cuerpo de agua	*Myotis arescens*	1
PB05	Cuerpo de agua	*Lasiurus villosissimus*	1

Fuente: Elaboración del Titular.

Por su parte, durante la campaña de invierno de 2023, se pudieron identificar 16 pases de ecolocación pertenecientes a tres especies: *Lasiurus varius*, *Tadarida brasiliensis* (Familia Mollosidae) e *Histiotus montanus*. Los detalles por punto de muestreo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Especies identificadas y número de pases de ecolocación por punto de muestreo. Campaña invierno 2023.

ESTACIÓN	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES ECOLOCALIZACIÓN
PB1	Bosque nativo	*Lasiurus varius*	2
PB2	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	5
PB2	Bosque nativo	*Histiotus montanus*	2
PB3	Cuerpo de agua	*Tadarida brasiliensis*	3
PB3	Cuerpo de agua	*Lasiurus varius*	1
PB4	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	1
PB4	Bosque nativo	*Histiotus montanus*	2

Fuente: Elaboración del Titular.

Al analizar las tablas anteriores se denota una diferencia en la cantidad de ecolocalizaciones entre una campaña y otra, lo cual se puede deber tanto a la época, ya que la primavera corresponde a la época de mayor actividad biológica de Fauna silvestre en general (época de reproducción) y a las condiciones meteorológicas que se registraron durante la campaña de invierno.

A modo de ejemplificar los resultados de las grabaciones acústicas levantadas en terreno y los sonogramas obtenidos, a continuación, se muestran parte de los resultados.

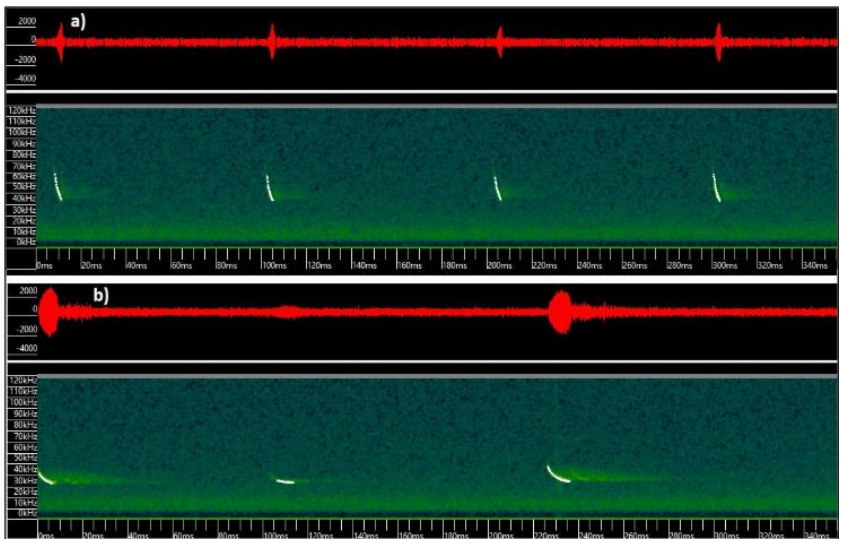


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

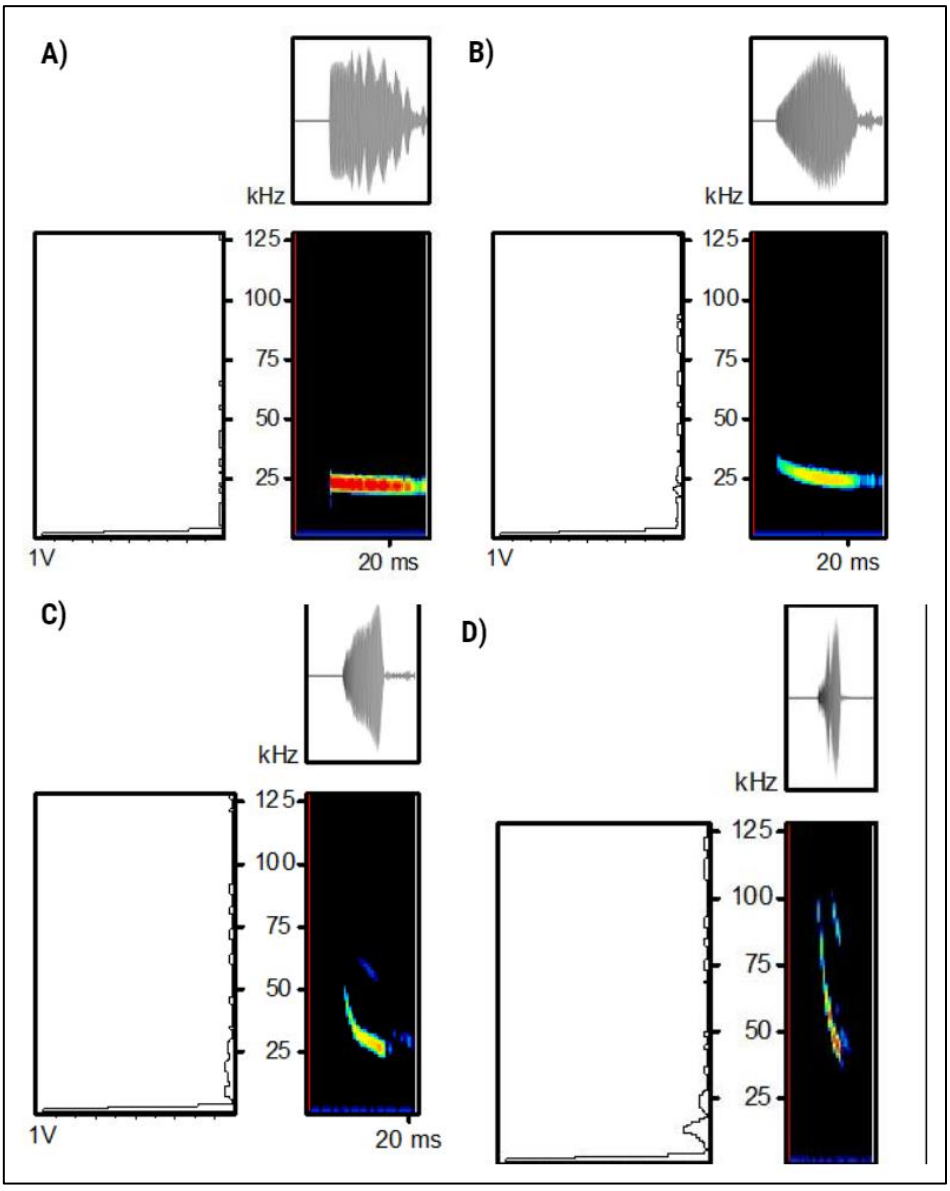


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria donde se data del Screenshot desde Software Kaleidoscope. a) *Tadarida brasiliensis*, b) *Lasirius villosissimus,* c) *Histiotus montanus*, d) *Myotis arescens.*

<u>Análisis de riqueza obtenidos a partir de la caracterización de Quirópteros:</u>

En la siguiente Tabla se pueden observar que del total de las siete (7) potenciales especies de quirópteros que pudieran estar presentes en el Área de influencia del Proyecto durante las campañas realizadas se registraron cinco (5) especies mediante la metodología para la caracterización de quirópteros realizada. Las especies de quirópteros registradas están marcadas en color verde en la tabla, las cuales corresponden a:

- *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre)
- *Histiotus montanus* (Murciélago orejudo menor)

- *Lasiurus villosissimus* (Murciélago ceniciento)
- *Lasiurus varius* (Murciélago colorado)
- *Myotis arescens* (Murciélago orejas de ratón del sur)

Tabla. Especies de quirópteros potenciales en el área de emplazamiento del proyecto v/s Especies de quirópteros registradas en estaciones de muestro y campañas realizadas.

Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado de conservación
Tadarida brasiliensis	Murciélago de cola libre	Nativo	LC (DS 06/2017 MMA)
Histiotus macrotus	Murciélago orejudo mayor*	Nativo	LC (DS 79/2018 MMA)
Histiotus montanus	Murciélago orejudo menor	Nativo	LC (DS 06/2017 MMA)
Lasiurus villosissimus	Murciélago ceniciento	Nativo	DD (DS 16/2016 MMA)
Lasiurus varius	Murciélago colorado	Nativo	LC (DS 16/2016 MMA)
Myotis chiloensis	Murciélago orejas de ratón del sur*	Nativo	LC (DS 06/2017 MMA)
Myotis arescens	Murciélago orejas de ratón del sur	Endémico	LC (DS 06/2017 MMA)

Fuente: Elaboración propia a partir de Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

Nota: En verde se identifican los registrados dentro del área de influencia del Proyecto.

* Especie no registrada en el AI del Proyecto.

- Con relación a las categorías de conservación de las especies registradas 4 de las 5 especies registradas se clasifican en categoría LC (Preocupación menor) lo cual implica -según la definición de la IUCN- que, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Esto por cuanto corresponde a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación.
- La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue *Lasiurus villosissimus* (murciélago ceniciento), cuya categoría según la IUCN: "*Un taxón se incluye en la categoría de cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población*". Esta especie se registró en las estaciones de muestreo PB01, PB02 y PB05 las dos primeras ubicadas en Bosque nativo y la última en Cuerpo de agua. Ninguno de estos ambientes será intervenido por las partes y obras del Proyecto.

Respecto de la riqueza de especies, se registró el 71,4% de las especies potenciales de Quirópteros para el área de influencia del Proyecto, lo que demuestra la eficacia del muestreo y la correcta caracterización de esta clase de mamíferos en el área de influencia del Proyecto. Respecto de la,

Myotis arescens, recientemente identificada para Chile como especie endémica, esta se registró en 2 de los 5 puntos de muestreo ejecutados, habiendo sido registrada en un cuerpo de agua ubicado al poniente del área de emplazamiento del Proyecto (estación de muestreo PB3) y también se registró en el ambiente Bosque nativo, hacia el poniente del área de emplazamiento del Proyecto (estación de muestreo (PB2), ambos registros fuera del área de intervención directas de todas parte u obra del Proyecto, por tanto no se considera la afectación de dicha especie endémica del territorio nacional. Adicionalmente, fuera del AI del Proyecto esta especie fue registrada en un cuerpo de agua, ubicado al norte del área de emplazamiento del Proyecto (estación de muestreo PB5).

Se hace hincapié en que, si bien se registraron quirópteros en el AI, los puntos de muestreo fueron dispuestos en sectores que cuentan con los requerimientos de hábitat necesarios para estas especies, como refugios, cuerpos de agua y vegetación nativa, obteniendo como resultados que los ambientes asociados a registros de Quirópteros fueron el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, los cuales ninguno será intervenido por ninguna de las partes y obras del Proyecto. Teniendo en cuenta que solo se registraron individuos aislados y no colonias de murciélagos en dichos puntos, no resulta probable considerar el ambiente "Terreno de uso agrícola", que es en donde se proyectan las obras, como sitio de relevancia para estos animales, puesto que corresponden a sectores antropizados, en constante alteración y afectados por la utilización de plaguicidas y maquinaria agrícola constantemente. De esta manera y dado que el uso de suelo actual del área donde se emplazará el Proyecto corresponde a "Terreno de uso agrícola", este no representa un hábitat idóneo para Quirópteros, ya que no cuenta con potenciales refugios y la disponibilidad de alimento se ve reducido en las áreas agrícolas producto de la utilización de plaguicidas que matan las poblaciones de insectos. Diversos estudios advierten los efectos dañinos de estos sobre la fauna silvestre, un ejemplo de esto es la afectación que genera en insectos polinizadores como las abejas. La alteración en las poblaciones de abejas es un claro daño colateral derivado del uso de pesticidas (Johnson et al., 2010).

En relación con posibles afectaciones a la fauna Quiróptera, el posible riesgo de colisión y electrocución respecto a la línea eléctrica del Proyecto, la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" menciona lo siguiente "*Los proyectos de líneas de transmisión afectan exclusivamente a aves, y sus impactos más característicos son colisión y electrocución. Las fuentes consultadas coinciden en señalar que no existen impactos de las líneas eléctricas sobre murciélagos por colisión y electrocución. Esto se explica principalmente por la capacidad de ecolocalización que posee el orden Chiroptera, el cual les permite detectar con gran precisión estructuras pequeñas en movimiento, y más aún, estructuras grandes y estáticas como son las torres del tendido eléctrico*"

Para mayor abundamiento, un estudio realizado por el departamento de agricultura de la Universidad de Hungría, sobre 15 plantas solares fotovoltaicas analizó la composición y actividad de los murciélagos dentro de las instalaciones y en su entorno cercano. En dicho estudio se registraron 29.853 secuencias de llamadas de murciélagos e identificaron seis especies y tres grupos de especies y, además, zumbidos de alimentación en los 190 sitios de muestreo en las 15 áreas muestreadas. En el estudio se menciona, además, que las especies de murciélagos más generalistas y adaptadas a entornos modificados por humanos tienden a utilizar el entorno de los parques solares de manera regular para desplazarse y alimentarse.

Respecto a la afectación por paneles solares, la bibliografía data de la orientación -en el uso del espacio y ecolocalización- de los murciélagos en parques solares el estudio indica lo siguiente:

"*Podemos esperar que las granjas solares sean hábitats subóptimos para los murciélagos porque con frecuencia están situadas en campos homogéneos sin ninguna característica lineal natural que los oriente. Como encontramos una cantidad considerable de actividad para varias especies de murciélagos en las granjas solares, podemos deducir que la orientación no es un problema en las proximidades de los paneles solares para muchos murciélagos. Mientras que los paneles solares pueden funcionar como espejos acústicos y reflejar los ecos de los murciélagos cuando estos se acercan a la superficie en un ángulo agudo (Greif y Siemers, 2010, Greif et al., 2017), el otro lado de las instalaciones (normalmente construcciones metálicas en la parte posterior de los paneles) pueden proporcionar suficientes pistas para la orientación. Esto se ve respaldado aún más porque registramos no solo especies que normalmente vuelan a gran altura, como Nyctalus spp. y especies que utilizan señales QCF de baja frecuencia (Ciechanowski, 2015, Dietz y Kiefer, 2016), pero también Pipistrellus spp. que generalmente se desplazan a menor altura en los bordes de hábitats abarrotados, incluso a lo largo de líneas de árboles y setos (Ciechanowski, 2015, Dietz y Kiefer, 2016)".*

De la cita anterior, se puede inferir que si bien hay teorías que proponen que los paneles pueden afectar a la ecolocación de los murciélagos, en el estudio anteriormente mencionado este aspecto no logró ser evidenciado, por el contrario, se identificó una variada presencia de especies de quirópteros en los parques solares estudiados, de diferentes tipos de comportamiento de vuelo y ecolocación.

El estudio indica además que "*La heterogeneidad de los hábitats agrícolas y la disponibilidad de características lineales, como los setos, pueden afectar positivamente la actividad de los murciélagos (Froidevaux et al., 2019, Monck-Whipp et al., 2018). Por lo tanto, promover la estructuración de granjas solares con setos y líneas de árboles con fines de conservación probablemente sea beneficioso para la conservación de los murciélagos."*

Respecto a este último punto, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" (cuyos detalles se presentan en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria) que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podría favorecer a la conservación de murciélagos y a su vez servir de corredor biológico para la fauna silvestre.

Otros resultados del estudios indicaron lo siguiente: "*La detección de zumbidos de alimentación en las granjas solares demostró que los murciélagos no sólo viajan a través de este hábitat sino que también se alimentan allí" , "Las granjas solares que tomamos muestras generalmente tenían un sotobosque herbáceo de baja altura que podría ser un hábitat adecuado para varios taxones de insectos voladores, incluidos Hymenoptera , Sternorrhyncha , Lepidoptera y pequeños insectos dípteros como Brachycera y Orthoptera (Báldi et al., 2013 , Bonari et al., 2017) que pueden proporcionar alimento para los murciélagos (Dietz y Kiefer, 2016 , Kusch y Schmitz, 2013 , Rainho et al., 2010)*".

En esta misma línea, es importante mencionar que durante la etapa de operación el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían ser un hábitat adecuado para insectos y/o Fauna silvestre, lo cual podría

favorecer a la alimentación de murciélagos y a su vez representa un potencial hábitat para especies de Fauna silvestre. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

En conclusión, si bien se registraron algunas especies de murciélagos en el área de influencia del Proyecto, teniendo en vista la distribución espacial de los registros de quirópteros, sus hallazgos se dieron principalmente en los ambientes Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por ningunas de las partes y obras del Proyecto. Por otra parte, el uso de suelo actual del área donde se emplazará el Proyecto corresponde a "Terreno de uso agrícola", este no representa un hábitat idóneo para Quirópteros, ya que no cuenta con potenciales refugios y la disponibilidad de alimento se ve reducido en las áreas agrícolas producto de la utilización de plaguicidas que matan las poblaciones de insectos.

En base a los antecedentes recabados en terreno y la bibliografía consultada, el Proyecto se prevé que no afectará de manera significativa a las especies de murciélagos registradas.

En relación con los Quirópteros, cconsiderando los resultados de las versiones más actualizadas de las caracterizaciones, respecto a las campañas ejecutadas y los resultados obtenidos se informa que:

Caracterización de Quirópteros en el AI del Proyecto

A continuación, se realiza un análisis de la relación del Proyecto con la riqueza y abundancia de Quirópteros (murciélagos) registradas en el AI del Proyecto con base a los datos recabados en las campañas ambientales realizadas en terreno en épocas contrastantes (Primavera e Invierno) e interanuales (2021, 2022 y 2023) (ver esfuerzo de muestreo en Anexo 1.2 de Adenda complementaria), complementada con información bibliográfica (guías del SEA que guardan relación con el componente Fauna silvestre y otras fuentes de información bibliográfica reconocidas:

Metodología

Como primer punto, se hace mención a que dentro del equipo de profesionales que participó en la identificación de especies de Quirópteros del área de influencia del Proyecto se cuenta con la participación Annia Rodríguez San Pedro, Bióloga Dr. En Ciencias en Ecología y Biología Evolutiva junto con su equipo técnico, quienes participaron en algunas etapas de la caracterización realizada en terreno y/o gabinete a través de "Bioecos E.I.R.L- Estudios en Ecología, Bioacústica y Conservación", una empresa con más de una década de experiencia en el estudio de quirópteros, especializados en el estudio de la ecología, bioacústica y conservación de la fauna silvestre asociada a Quirópteros. Los informes de respaldo de dicha participación se adjuntan en Apéndice 1.2.14.- Informes técnicos de Quirópteros adjunto en el Anexo 1.2 de la Adenda complementaria.

Como segundo punto, se destaca que, el levantamiento y análisis de información del área de influencia del Proyecto para todas las clases de fauna, se hizo en base a Guías establecidas por la autoridad:

- "Guía de Evaluación ambiental: Componente Fauna Silvestre", SAG (2012)
- "Guía de evaluación de Línea Base Componente Fauna Silvestre" (SEA, 2015)
- "Guía para la descripción de los componentes suelo, flora y fauna de ecosistemas

terrestres en el SEIA" (SEA, 2015)

- "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para campañas de terreno de fauna terrestre y validación de datos" (SEA, 2022), que considera los contenidos de línea de base de ecosistemas terrestres según lo señalado en el Reglamento del SEIA.
- "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA" (SEA, 2023).
- "Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Los resultados se encuentran dispuestos considerando lo exigido y estipulado por la Ley N°19.300/1994 modificada por la Ley N°20.417/2010 y el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (DS N°40/2012).

En observancia de las citadas guías, para los muestreos de quirópteros se aplicó la metodología de muestreo nocturna conocida como Monitoreo Acústico. Para ello se utilizó un micrófono de Wildlife Acoustic diseñado exclusivamente para captar las llamadas de alta frecuencia (10 a 160 kHz) emitidas por los murciélagos como sistema de ecolocalización. Se utilizó el equipo Echo Meter Touch Pro conectado a un Tablet Android modelo Samsung Galaxy Tab S2, lo que permitió grabar, visualizar las gráficas de las llamadas ultrasónicas e identificar a las especies de quirópteros en tiempo real. De acuerdo con el fabricante, este equipo permite transformar las ecolocalizaciones de murciélagos en frecuencias audibles para los humanos (de 5 a 10 kHz) usando dos tecnologías: El "RTE" o Expansión en tiempo real y "HET" o Heterodino.

Los puntos de monitoreo fueron definidos con el objetivo de maximizar la probabilidad de presencia de murciélagos según sus características de estructura vegetacional, posible cercanía a cuerpos de agua, bordes y caminos al interior de bosques o plantaciones forestales, entre otros (Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2013; Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2015).

Los micrófonos se orientaron hacia arriba con un ángulo de 45° respecto del suelo y se ubicó a 1,5 m de éste. Para el presente estudio se utilizaron grabaciones automáticas a partir de la activación por 10 minutos. Estas fueron guardadas en formatos WAV visualizados, procesados y analizados utilizando el programa Kaleidoscope 5.1.1 (WildlifeAcoustics, Massachusetts, E.E.U.U). Las llamadas fueron representadas gráficamente a través de espectrogramas que describen la variación de la frecuencia e intensidad de cada vocalización a través del tiempo. Se eligieron para ser analizados todos los archivos que correspondieron efectivamente a llamadas de ecolocalización de murciélagos. De cada uno de éstos, se seleccionaron entre 2 y 5 pulsos cuya intensidad máxima fue 20 dB por sobre el nivel de ruido medido. A cada pulso se le midió de forma manual los parámetros de duración (tiempo entre el inicio y el final de un pulso, medido en milisegundos (ms) en el oscilograma), frecuencia inicial y final (medidas en el espectrograma), pendiente de la frecuencia modulada (diferencia entre la frecuencia inicial y la final, dividido por la duración del pulso) y frecuencia característica (frecuencia en kHz correspondiente a la máxima intensidad observada en el espectro de poder). La asignación de las llamadas a cada especie se realizó comparando las variables acústicas de las llamadas registradas en cada punto de muestreo con las almacenadas en una sonoteca de llamadas de referencia validadas para los murciélagos del centro-sur de Chile (Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2013; Rodríguez-San Pedro & Simonetti 2014; Novaes et al., 2022). Esta sonoteca incluye llamadas de las especies de murciélagos que se esperarían encontrar en el área de estudio. Dadas las características de este tipo de muestreo, los datos obtenidos fueron incorporados únicamente para la riqueza de especies.

Con relación al levantamiento y ejecución de metodologías en el área de influencia del Proyecto:

Se ejecutaron 5 puntos de muestreo de Quirópteros durante 3 de las 4 campañas que se ejecutaron en el AI del Proyecto, habiendo sido realizadas dos (2) en época de primavera (2021 y 2022) y una (1) en invierno 2023. Los puntos fueron evaluados en base a hábitats potenciales, donde pudiese existir refugio para este orden. Estableciendo puntos en ambiente de "Bosque nativo" y "Cuerpo de agua". Cabe destacar que dentro del área de influencia se detectó una edificación abandonada rodeada de "Bosque nativo", por lo que uno de los puntos se dispuso en este lugar. También se hace mención que, debido a la optimización del Proyecto presentada en la Adenda, las estaciones de muestreo PB4 y PB5 quedaron fuera del AI de influencia del Proyecto definido según la metodología anteriormente descrita. Sin perjuicio que dichas estaciones de muestreo se hayan dispuesto fuera del AI, los resultados obtenidos se consideraron de todas maneras dentro del análisis de riqueza y abundancia de Fauna silvestre, pues la ubicación de dichas estaciones de muestreo es representativa de las condiciones de hábitat idóneas, que maximizan la probabilidad de registro de este tipo de fauna. Evidencia de ello es el registro favorable en la estación de muestreo PB5 donde se registró a *Tadarida brasiliensis*, *Lasiurus villosissimus* y *Myotis arescens*. Se aclara, además, que dichas especies no serán afectadas por ninguna de las partes y obras del Proyecto pues su ubicación se encuentra lejana del área de emplazamiento del Proyecto.

Durante la campaña 2021, se aplicó el método acústico antes descrito, sin contabilización de pases de ecolocación, en el entendido que un "pase de ecolocación" se trata de cualquier registro de más de 5 segundos de duración que contenga dos o más pulsos emitidos por un murciélago. El número de pases de ecolocación por unidad de tiempo puede ser utilizado como un índice de la actividad relativa de murciélagos por punto de muestreo. De esta manera, de los archivos acústicos obtenidos del levantamiento 2021 y analizados en gabinete, se identificaron dos especies: *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre) y *Lasiurus varius* (Murciélago colorado) (ver figura más abajo).

Por su parte, en las campañas de 2022 y 2023 se aplicó el método acústico antes descrito incluyendo la contabilización de pases de ecolocación. De esta manera, a través de los archivos de acústicos obtenidos en 2022 y 2023 y analizados en gabinete se identificó tanto la especie a la que pertenecían dichos archivos acústicos, así como también se consideró el número de pases de ecolocación registrados por especie.

En 2022, se registró la presencia de *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre), *Lasiurus villosissimus* (Murciélago ceniciento), *Myotis arescens* (Murciélago orejas de ratón del sur) e *Histiotus montanus* (Murciélago orejudo menor) mientras que 2023 se registró la presencia de *Lasiurus varius* (Murciélago colorado), *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre) e *Histiotus montanus* (Murciélago orejudo menor).

A continuación, se muestra la distribución espacial en el área de influencia del Proyecto tanto de las estaciones de muestreo ejecutadas, así como también las especies registradas en cada uno de ellos.

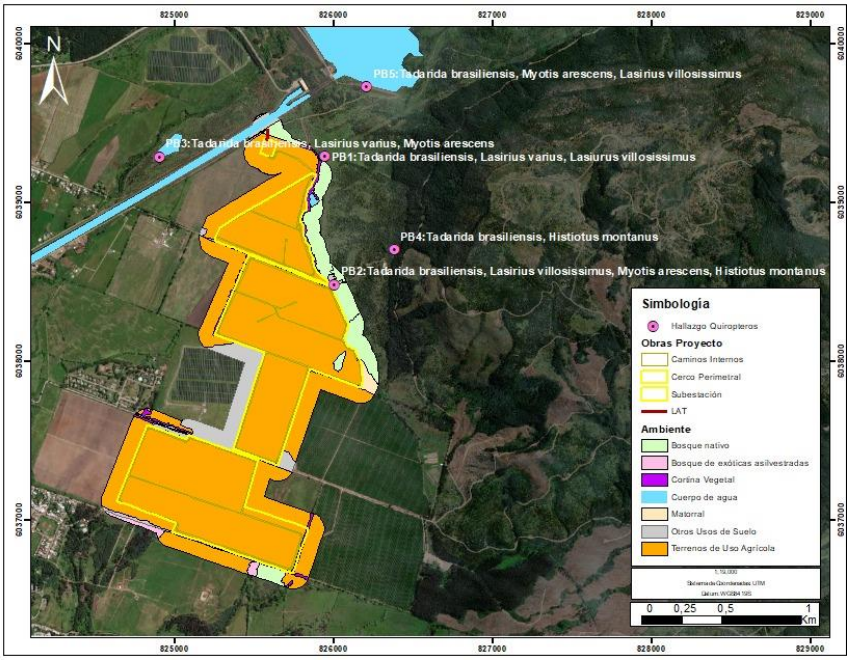


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

Fuente: Elaboración del Titular.

La ubicación geográfica de los registros de Quirópteros se presenta en un archivo KMZ denominado Apéndice 1.2.13.- KMZ registro de quirópteros, adjunto en Adenda complementaria.

Resultados obtenidos de la caracterización de Quirópteros ejecutada:

Como se informó anteriormente, de la campaña 2021 se identificaron dos especies: *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre) y *Lasiurus varius* (Murciélago colorado), mientras que durante la campaña de primavera 2022, se pudieron identificar 64 pases de ecolocación pertenecientes a cuatro especies: *Tadarida brasiliensis* (Familia Mollosidae), *Lasiurus villosissimus, Myotis arescens* (Familia Vespertilionidae) e *Histiotus montanus*, Los detalles por punto de muestreo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Especies identificadas y número de pases de ecolocación por punto de muestreo. Campaña primavera 2022.

PUNTO DE MUESTREO	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES DE ECOLOCALIZACIÓN
PB01	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	7
PB01	Bosque nativo	*Lasiurus villosissimus*	1
PB02	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	17

PUNTO DE MUESTREO	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES DE ECOLOCALIZACIÓN
PB02	Bosque nativo	*Lasiurus villosissimus*	2
PB02	Bosque nativo	*Myotis arescens*	8
PB02	Bosque nativo	*Histiotus montanus*	9
PB03	Cuerpo de agua	*Tadarida brasiliensis*	8
PB03	Cuerpo de agua	*Myotis arescens*	4
PB05	Cuerpo de agua	*Tadarida brasiliensis*	6
PB05	Cuerpo de agua	*Myotis arescens*	1
PB05	Cuerpo de agua	*Lasiurus villosissimus*	1

Fuente: Elaboración del Titular.

Por su parte, durante la campaña de invierno de 2023, se pudieron identificar 16 pases de ecolocación pertenecientes a tres especies: *Lasiurus varius*, *Tadarida brasiliensis* (Familia Mollosidae) e *Histiotus montanus*. Los detalles por punto de muestreo se presentan en la siguiente tabla:

Tabla. Especies identificadas y número de pases de ecolocación por punto de muestreo. Campaña invierno 2023.

ESTACIÓN	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES ECOLOCALIZACIÓN
PB1	Bosque nativo	*Lasiurus varius*	2
PB2	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	5
PB2	Bosque nativo	*Histiotus montanus*	2
PB3	Cuerpo de agua	*Tadarida brasiliensis*	3
PB3	Cuerpo de agua	*Lasiurus varius*	1
PB4	Bosque nativo	*Tadarida brasiliensis*	1

ESTACIÓN	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES ECOLOCALIZACIÓN
PB4	Bosque nativo	*Histiotus montanus*	2

Fuente: Elaboración del Titular.

Al analizar las tablas anteriores se denota una diferencia en la cantidad de ecolocalizaciones entre una campaña y otra, lo cual se puede deber tanto a la época, ya que la primavera corresponde a la época de mayor actividad biológica de Fauna silvestre en general (época de reproducción) y a las condiciones meteorológicas que se registraron durante la campaña de invierno.

A modo de ejemplificar los resultados de las grabaciones acústicas levantadas en terreno y los sonogramas obtenidos, a continuación, se muestran parte de los resultados.

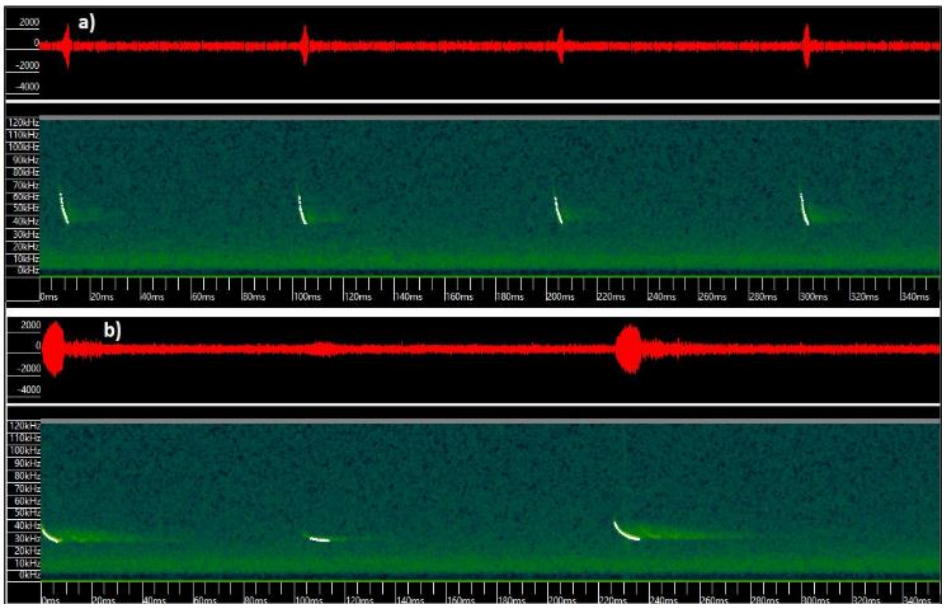


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

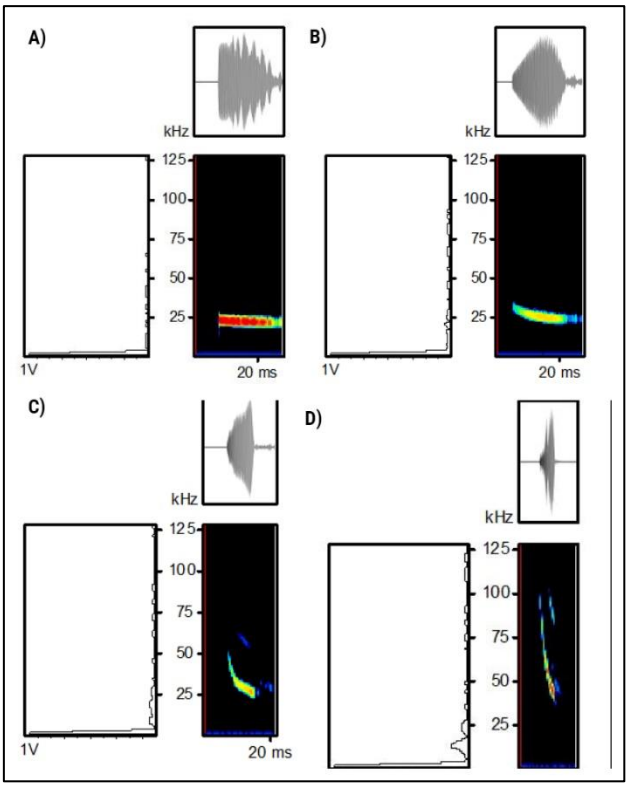


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria donde se data del Screenshot desde Software Kaleidoscope. a) *Tadarida brasiliensis*, b) *Lasirius villosissimus,* c) *Histiotus montanus*, d) *Myotis arescens.*

<u>Análisis de riqueza obtenidos a partir de la caracterización de Quirópteros:</u>

En la siguiente Tabla se pueden observar que del total de las siete (7) potenciales especies de quirópteros que pudieran estar presentes en el Área de influencia del Proyecto durante las campañas realizadas se registraron cinco (5) especies mediante la metodología para la caracterización de quirópteros realizada. Las especies de quirópteros registradas están marcadas en color verde en la tabla, las cuales corresponden a:

- *Tadarida brasiliensis* (Murciélago de cola libre)
- *Histiotus montanus* (Murciélago orejudo menor)
- *Lasiurus villosissimus* (Murciélago ceniciento)
- *Lasiurus varius* (Murciélago colorado)
- *Myotis arescens* (Murciélago orejas de ratón del sur)

Tabla. Especies de quirópteros potenciales en el área de emplazamiento del proyecto v/s Especies de quirópteros registradas en estaciones de muestro y campañas realizadas.

Nombre científico	Nombre común	Origen	Estado de conservación

Tadarida brasiliensis	Murciélago de cola libre	Nativo	LC (DS 06/2017 MMA)
Histiotus macrotus	Murciélago orejudo mayor*	Nativo	LC (DS 79/2018 MMA)
Histiotus montanus	Murciélago orejudo menor	Nativo	LC (DS 06/2017 MMA)
Lasiurus villosissimus	Murciélago ceniciento	Nativo	DD (DS 16/2016 MMA)
Lasiurus varius	Murciélago colorado	Nativo	LC (DS 16/2016 MMA)
Myotis chiloensis	Murciélago orejas de ratón del sur*	Nativo	LC (DS 06/2017 MMA)
Myotis arescens	Murciélago orejas de ratón del sur	Endémico	LC (DS 06/2017 MMA)

Fuente: Elaboración propia a partir de Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

Nota: En verde se identifican los registrados dentro del área de influencia del Proyecto. * Especie no registrada en el AI del Proyecto.

- Con relación a las categorías de conservación de las especies registradas 4 de las 5 especies registradas se clasifican en categoría LC (Preocupación menor) lo cual implica -según la definición de la IUCN- que, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable o Casi Amenazado. Esto por cuanto corresponde a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación.
- La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue *Lasiurus villosissimus* (murciélago ceniciento), cuya categoría según la IUCN: "*Un taxón se incluye en la categoría de cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población*". Esta especie se registró en las estaciones de muestreo PB01, PB02 y PB05 las dos primeras ubicadas en Bosque nativo y la última en Cuerpo de agua. Ninguno de estos ambientes será intervenido por las partes y obras del Proyecto.

Respecto de la riqueza de especies, se registró el 71,4% de las especies potenciales de Quirópteros para el área de influencia del Proyecto, lo que demuestra la eficacia del muestreo y la correcta caracterización de esta clase de mamíferos en el área de influencia del Proyecto. Respecto de la, *Myotis arescens*, recientemente identificada para Chile como especie endémica, esta se registró en 2 de los 5 puntos de muestreo ejecutados, habiendo sido registrada en un cuerpo de agua ubicado al poniente del área de emplazamiento del Proyecto (estación de muestreo PB3) y también se registró en el ambiente Bosque nativo, hacia el poniente del área de emplazamiento del Proyecto (estación de muestreo (PB2), ambos registros fuera del área de intervención directas de todas parte u obra del Proyecto, por tanto no se considera la afectación de dicha especie endémica del territorio nacional. Adicionalmente, fuera del AI del Proyecto esta especie fue registrada en un cuerpo de agua, ubicado al norte del área de emplazamiento del Proyecto (estación de muestreo PB5).

Se hace hincapié en que si bien se registraron quirópteros en el AI, los puntos de muestreo fueron dispuestos en sectores que cuentan con los requerimientos de hábitat necesarios para estas especies, como refugios, cuerpos de agua y vegetación nativa, obteniendo como resultados que los ambientes asociados a registros de Quirópteros fueron el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, los cuales ninguno será intervenido por ninguna de las partes y obras del Proyecto. Teniendo en cuenta que solo se registraron individuos aislados y no colonias de murciélagos en dichos puntos, no resulta probable considerar el ambiente "Terreno de uso agrícola", que es en donde se proyectan las obras, como sitio de relevancia para estos animales, puesto que corresponden a sectores antropizados, en constante alteración y afectados por la utilización de plaguicidas y maquinaria agrícola constantemente. De esta manera y dado que el uso de suelo actual del área donde se emplazará el Proyecto corresponde a "Terreno de uso agrícola", este no representa un hábitat idóneo para Quirópteros, ya que no cuenta con potenciales refugios y la disponibilidad de alimento se ve reducido en las áreas agrícolas producto de la utilización de plaguicidas que matan las poblaciones de insectos. Diversos estudios advierten los efectos dañinos de estos sobre la fauna silvestre, un ejemplo de esto es la afectación que genera en insectos polinizadores como las abejas. La alteración en las poblaciones de abejas es un claro daño colateral derivado del uso de pesticidas (Johnson et al., 2010).

En relación con posibles afectaciones a la fauna Quiróptera, el posible riesgo de colisión y electrocución respecto a la línea eléctrica del Proyecto, la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" menciona lo siguiente "*Los proyectos de líneas de transmisión afectan exclusivamente a aves, y sus impactos más característicos son colisión y electrocución. Las fuentes consultadas coinciden en señalar que no existen impactos de las líneas eléctricas sobre murciélagos por colisión y electrocución. Esto se explica principalmente por la capacidad de ecolocalización que posee el orden Chiroptera, el cual les permite detectar con gran precisión estructuras pequeñas en movimiento, y más aún, estructuras grandes y estáticas como son las torres del tendido eléctrico*"

Para mayor abundamiento, un estudio realizado por el departamento de agricultura de la Universidad de Hungría, sobre 15 plantas solares fotovoltaicas analizó la composición y actividad de los murciélagos dentro de las instalaciones y en su entorno cercano. En dicho estudio se registraron 29.853 secuencias de llamadas de murciélagos e identificaron seis especies y tres grupos de especies y, además, zumbidos de alimentación en los 190 sitios de muestreo en las 15 áreas muestreadas. En el estudio se menciona, además, que las especies de murciélagos más generalistas y adaptadas a entornos modificados por humanos tienden a utilizar el entorno de los parques solares de manera regular para desplazarse y alimentarse.

Respecto a la afectación por paneles solares, la bibliografía data de la orientación -en el uso del espacio y ecolocalización- de los murciélagos en parques solares el estudio indica lo siguiente: "*Podemos esperar que las granjas solares sean hábitats subóptimos para los murciélagos porque con frecuencia están situadas en campos homogéneos sin ninguna característica lineal natural que los oriente. Como encontramos una cantidad considerable de actividad para varias especies de murciélagos en las granjas solares, podemos deducir que la orientación no es un problema en las proximidades de los paneles solares para muchos murciélagos. Mientras que los paneles solares pueden funcionar como espejos acústicos y reflejar los ecos de los murciélagos cuando estos se acercan a la superficie en un ángulo agudo (Greif y Siemers, 2010, Greif et al., 2017), el otro lado de las instalaciones (normalmente construcciones metálicas en la parte posterior de los paneles) pueden proporcionar suficientes pistas para la orientación.*

Esto se ve respaldado aún más porque registramos no solo especies que normalmente vuelan a gran altura, como Nyctalus spp. y especies que utilizan señales QCF de baja frecuencia (Ciechanowski, 2015, Dietz y Kiefer, 2016), pero también Pipistrellus spp. que generalmente se desplazan a menor altura en los bordes de hábitats abarrotados, incluso a lo largo de líneas de árboles y setos (Ciechanowski, 2015, Dietz y Kiefer, 2016)".

De la cita anterior, se puede inferir que, si bien hay teorías que proponen que los paneles pueden afectar a la ecolocación de los murciélagos, en el estudio anteriormente mencionado este aspecto no logró ser evidenciado, por el contrario, se identificó una variada presencia de especies de quirópteros en los parques solares estudiados, de diferentes tipos de comportamiento de vuelo y ecolocación.

El estudio indica además que "*La heterogeneidad de los hábitats agrícolas y la disponibilidad de características lineales, como los setos, pueden afectar positivamente la actividad de los murciélagos (Froidevaux et al., 2019, Monck-Whipp et al., 2018). Por lo tanto, promover la estructuración de granjas solares con setos y líneas de árboles con fines de conservación probablemente sea beneficioso para la conservación de los murciélagos."*

Respecto a este último punto, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" (cuyos detalles se presentan en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria) que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podría favorecer a la conservación de murciélagos y a su vez servir de corredor biológico para la fauna silvestre.

Otros resultados del estudios indicaron lo siguiente: "*La detección de zumbidos de alimentación en las granjas solares demostró que los murciélagos no sólo viajan a través de este hábitat sino que también se alimentan allí" , "Las granjas solares que tomamos muestras generalmente tenían un sotobosque herbáceo de baja altura que podría ser un hábitat adecuado para varios taxones de insectos voladores, incluidos Hymenoptera , Sternorrhyncha , Lepidoptera y pequeños insectos dípteros como Brachycera y Orthoptera (Báldi et al., 2013 , Bonari et al., 2017) que pueden proporcionar alimento para los murciélagos (Dietz y Kiefer, 2016 , Kusch y Schmitz, 2013 , Rainho et al., 2010)*".

En esta misma línea, es importante mencionar que durante la etapa de operación el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían ser un hábitat adecuado para insectos y/o Fauna silvestre, lo cual podría favorecer a la alimentación de murciélagos y a su vez representa un potencial hábitat para especies de Fauna silvestre. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

En conclusión, si bien se registraron algunas especies de murciélagos en el área de influencia del Proyecto, teniendo en vista la distribución espacial de los registros de quirópteros, sus hallazgos se dieron principalmente en los ambientes Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por ningunas de las partes y obras del Proyecto. Por otra parte, el uso

de suelo actual del área donde se emplazará el Proyecto corresponde a “Terreno de uso agrícola”, este no representa un hábitat idóneo para Quirópteros, ya que no cuenta con potenciales refugios y la disponibilidad de alimento se ve reducido en las áreas agrícolas producto de la utilización de plaguicidas que matan las poblaciones de insectos.

En base a los antecedentes recabados en terreno y la bibliografía consultada, el Proyecto se prevé que no afectará de manera significativa a las especies de murciélagos registradas.

29.13 Observación

Cuál es el plan del proyecto y medidas respecto a la atracción de insectos de agua por parte del efecto espejo de los paneles solares debido a la reflexión horizontal de la luz polarizada similar al reflejo del agua y que causa muerte de insectos que viven a orillas de curso de ríos y aguas y de abejas de productores apícolas que colocan sus colmenas el bosque nativo que rodea el lago Machicura.

Anexo:

Ubicacion_Proyecto_AR_Panimavida_solar.docx



Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a un eventual efecto adverso del proyecto en evaluación. Al respecto se señala que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un “efecto espejo”. Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que, con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20%, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de

generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Se han encontrado referencias en la web respecto a estudios similares al citado en la pregunta, disponibles públicamente tales como: "Climate model shows large-scale wind and solar farms in the Sahara increase rain and vegetation" (Yan Li *et al*, 2018) e "Impacts of Large-Scale Sahara Solar Farms on Global Climate and Vegetation Cover" (Zhengyao Lu *et al*, 2020). De los estudios citados, se informa sobre el desarrollo de modelos sobre la teoría de modificaciones al clima que podrían generar los paneles fotovoltaicos a una escala global, como es el *"…transformar el Sahara en una gran cosechadora de sol capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética mundial*".

Los investigadores imaginan que podría ser posible transformar el desierto más grande del mundo, el Sahara, en una granja solar gigante, capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética actual del mundo. Los modelos revelan que cuando el tamaño del parque solar alcanza el 20% de la superficie total del Sahara (es decir 1.800.000 km^2 aproximadamente lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile), se desencadenarían efectos en el clima. Sin embargo, estos resultados deben ser interpretados con cautela pues en los modelos estudiados se consideran las condiciones desérticas y sin vegetación del desierto del Sahara y se modelan superficies de gran escala, lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del actual Proyecto (como se ha indicado anteriormente seria como si se construyeran aproximadamente 1.288.000 veces el Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) y las condiciones no desérticas y con presencia de vegetación existentes en el territorio del área de emplazamiento del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por otra parte, es importante destacar que en el citado estudio se concluye entre otros puntos, lo siguiente:

- *"Asumir una eficiencia de conversión intermedia superior al 15% para los paneles solares (por ejemplo, 30% de eficiencia) da como resultado un cambio de albedo insignificante y, por lo tanto, impactos climáticos insignificantes*". Esta eficiencia estaría más acorde a la eficiencia de los paneles fotovoltaicos actuales, la cual es superior al 15% rondando el 20% aproximadamente.
- *"Descubrimos que la expansión de los parques eólicos y solares del Sahara a otros desiertos del mundo no aumenta significativamente el impacto climático. El impacto más significativo todavía se concentra en el Sahara y las regiones circundantes, mientras que el impacto no es significativo en muchos otros desiertos, debido a sus distribuciones geográficas dispersas, tamaños más pequeños y cambios más débiles en el albedo". "Incluso en el Sahara, los impactos de los parques eólicos y solares también dependen de su ubicación específica y distribución espacial, con impactos desiguales cuando se implementan con diferentes configuraciones espaciales"*. Lo que indicaría que los resultados del estudio son abarcables únicamente a la ubicación concreta del Sahara y en el caso de imaginar un único Proyecto que cubriese 1.800.000 km^2 (lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del Proyecto.

Por último, hay que considerar que el mismo estudio consideró otro escenario denominado "S05" en el que los paneles solares cubren el 5% del norte de África y satisfacen las necesidades energéticas de Europa, África y Medio Oriente, los resultados de este escenario se analizan en el Texto S3 del estudio, y se concluye que: *"El calentamiento local, el aumento de las*

precipitaciones y los cambios del viento en el norte de África parecen ser menores. El patrón espacial global de estas anomalías es bastante aleatorio y no hay ningún cambio sistemático en la región climática o en el ecosistema terrestre".

Adicionalmente, existe otra gran cantidad de estudios que investigan las estructuras fotovoltaicas, y concluyen que los paneles fotovoltaicos tienen poco impacto en la temperatura del aire del entorno urbano circundante e incluso algunos estudios sugieren un efecto de enfriamiento diurno y nocturno inducido por la energía fotovoltaica. A continuación, se exponen y analizan parte de estos estudios.

Varios métodos urbanos de mitigación del calor, como la silvicultura urbana, los tejados verdes y blancos y las aceras frescas, se han comparado anteriormente con la energía fotovoltaica con respecto a su impacto en el clima urbano. Por ejemplo, Golden et al. (2007) demostraron que, en las zonas urbanas, los paneles solares utilizados para dar sombra a las calles proporcionan una mayor reducción de la temperatura de la superficie del pavimento en comparación con la silvicultura urbana.

Otros estudios han abordado la cuestión del efecto de la energía fotovoltaica en la temperatura del aire urbano mediante simulaciones, concluyendo que las superficies fotovoltaicas no provocan aumentos en la temperatura del aire urbano. Taha (2013) modeló los efectos de la implementación a gran escala de la energía fotovoltaica utilizando una representación efectiva del albedo de la energía fotovoltaica para el área de Los Ángeles (EEUU). Concluyó que no hubo cambios significativos en la temperatura del aire asociados con el uso de energía fotovoltaica en los tejados.

Simulaciones de Masson et al. (2014) sugieren que la incorporación de paneles solares en las marquesinas urbanas de París puede reducir la temperatura del efecto Isla de Calor Urbana en 0,2 °C y 0,3 °C durante el día y la noche, respectivamente.

Las simulaciones realizadas por Salamanca et al. (2016) sugieren un efecto de enfriamiento debido al despliegue de energía fotovoltaica a gran escala en ciudades de climas cálidos y áridos, con un mayor efecto de enfriamiento durante la noche de hasta 0,8 °C.

Por último, un estudio realizado en el año 2020 por científicos de la Universidad de Henan evaluaron los efectos de las plantas de energía fotovoltaica sobre la temperatura de la superficie utilizando 23 plantas de energía fotovoltaica más grandes del mundo con una técnica de detección remota por infrarrojos térmicos que mostró que la instalación de las centrales fotovoltaicas había reducido la temperatura superficial media diaria en las áreas de las centrales fotovoltaicas mientras que en las zonas de control, área 2 km alrededor de cada central fotovoltaica, se concluyó "*También encontramos que la temperatura media de la superficie en las zonas de control no fue estadísticamente diferente antes y después del establecimiento de las centrales fotovoltaicas*".

Si bien en estos estudios se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativos y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto tal y como se indica en los estudios anteriormente mencionados. Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "*…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas"*.

Cabe decir que, la presencia de vegetación tiene un efecto que también ayuda a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura. Por ejemplo, en los sistemas fotovoltaicos instalados en el techo de edificios, científicos de los Países Bajos han evaluado cómo los llamados "techos verdeazulados" (techos paneles y vegetación bajo y entre los paneles) pueden ayudar a reducir la temperatura de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos y han descubierto que proporcionan un efecto de enfriamiento significativo. En este sentido, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para ayudar a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura en la zona de emplazamiento del Proyecto. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Adicionalmente se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

Por último, hay que indicar que el Proyecto contará con una estación meteorológica que ira registrando la temperatura a lo largo de toda la operación del Proyecto. En caso de ser requerido por la autoridad, se podrá informar sobre datos meteorológicos de temperatura registrados.

Por todo lo anterior, se descarta un impacto significativo del Proyecto que afecte al clima local, las comunidades cercanas al Proyecto, las aves e insectos que pudiera ocasionar la instalación del Proyecto.

29.14 Observación

Dado que cercano al proyecto existen zonas habitadas, se solicita un Levantamiento de información y catastro de las zonas habitadas, presencia de transumancia apícola, afectados por contaminación visual y efecto espejo, el cual deberán ser entregados a las autoridades comunales y a cada una de las empresas y personas catastradas, al menos incorporar los siguientes elementos: nombre Rut , representante legal , datos de contacto (teléfono, mail), tipo , descripción , tamaño , empleados , tamaño empresarial , daño económico causado , plano de ubicación, identificar obras y estructuras, entre otros. Este plano deberá presentar georreferenciación.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a un eventual efecto adverso del proyecto en evaluación.

Con respecto a la actividad apícola, es relevante señalar que a partir de la caracterización del Medio humano realizadas en la DIA y Adenda (ver Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano de la DIA y Anexo 1.12.- Actualización Medio Humano de la Adenda) no se identificó la presencia de apiarios en el área de emplazamiento del Proyecto ni en sus inmediaciones cercanas. Complementariamente, en base a los antecedentes técnicos levantados en el Anexo 1.3 (actualización de Paisaje) adjunto en Adenda complementaria, específicamente en el "Apéndice 1.3.3.- KMZ atractivos y servicios turísticos" se tiene, según las bases de datos consultadas, que en el territorio se registran 2 iniciativas apícolas correspondientes a: "Agro apícola Rabones" ubicado a 10 km del área de emplazamiento del Proyecto y el "Apiario San Lucas" ubicado a 12 km del área de emplazamiento del Proyecto, ambos ubicados fuera del área de influencia de Medio Humano del Proyecto.

En la siguiente figura se muestra su ubicación geográfica de los apiarios citados, con relación al área de emplazamiento del Proyecto y su área de influencia.

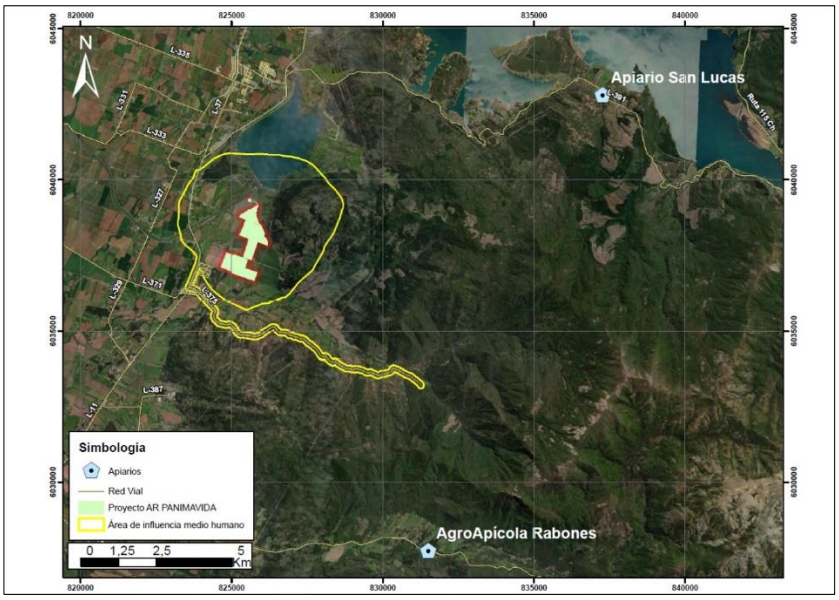


Figura. Apiarios existentes en el territorio fuera del área de influencia del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

Sin perjuicio de la amplia distancia entre el área de emplazamiento del Proyecto y que se encuentran fuera del área de influencia del mismo, en atención a brindarle respuesta al observante, a continuación, se realiza un análisis de las posibles afectaciones a la actividad apícola respecto del emplazamiento del Proyecto.

Es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un

radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 metros alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe (1989)). Winston (1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Respecto al hábitat disponible para abejas en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…*reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la

producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar. Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes del CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a continuación se presenta el detalle en la siguiente tabla.

Tabla4. CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

En conclusión, es posible señalar que con relación al artículo 6 literal b del D.S. N°40/2012 referente a que el "*proyecto o actividad genere un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos*", se concluye que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluyendo el suelo, agua y aire y específicamente al recurso fauna invertebrada asociadas a abejas de uso apícola puesto que:

- No existen apiarios en el terreno de emplazamiento mismo del Proyecto ni tampoco colindantes en las cercanías al Proyecto que puedan verse afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto durante ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- Los apiarios existentes en el territorio de emplazamiento del Proyecto se ubican distanciados a más de 10 km del área de emplazamiento del Proyecto y fuera de su área de influencia, por lo tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre estos en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre apiarios existentes en el territorio puesto que el Proyecto cumple con la normativa ambiental por el Ruido y Vibraciones, en todas sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre apiarios existentes en el territorio puesto que cumple con la normativa ambiental asociada a las Emisiones atmosféricas y Calidad del aire en todas sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre apiarios existentes en el territorio por la emisión de Campos Electromagnéticos (CEM) de la LAT puesto que el Proyecto cumple con la normativa ambiental asociada a CEM, en todas sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre apiarios por afectaciones a la Flora y vegetación puesto que no generará la corta de vegetación nativa, se mantendrá la vegetación natural en el área de paneles durante la fase de operación y en fase de cierre, se contempla un plan de revegetación. Este cuidado de la vegetación va en línea en proteger y mantener los hábitats idóneos para fauna vertebrada e invertebrada (abejas).

Por su parte, con respecto al artículo 7 literal a) del D.S. N°40/2012, referente a "*la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural"* se concluye que el Proyecto no generará efectos adversos significativos por la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural puesto que:

- En primer lugar, cabe señalar que no se ha identificado actividad apícola en el área de influencia del Proyecto ni en sus cercanías. El Proyecto se desarrolla en predios privados donde no hay utilización pública o comunitaria de recursos naturales para apiarios. Los apiarios existentes en el territorio de emplazamiento del Proyecto se ubican distanciados a más de 10 km del área de emplazamiento del Proyecto y fuera de su área de influencia, por lo tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre estos en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).

Por otra parte, es posible señalar que el Proyecto no reúne las condiciones para afectar a los recursos naturales de los que depende dicha actividad que existe en la comuna de Panimávida. De este modo, la construcción, operación y cierre del Proyecto no provocará detrimento de apiarios en este sentido.

29.15 Observación

Se solicita al titular del proyecto realizar un Catastro y Estudios hidrológicos de acuíferos alrededor del proyecto con mapeo Fuentes de aguas superficiales y subterráneas, al rededor del lago Manchuria que permita dimensionar las zonas de afectación del proyecto por uso de agua y contaminación de ellas. Esto se basa en la liberación de metales pasado sobre todo de paneles de origen Chino.

Además, se requiere que el Titular indique la profundidad máxima de excavación que tendrá el proyecto y la profundidad del nivel piezométrico del acuífero en el lugar, permeabilidad, transmisibilidad, dirección de flujo, con el objeto de determinar si dicha actividad afectará significativamente las aguas subterráneas, además de un estudios y mapa topográficos con curvas de nivel escurrimiento del agua superficiales causadas por uso y lluvias, detallando en forma clara la forma de escurrimiento de esas aguas y su llegada a las zonas habitadas que rodean al proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a un eventual efecto adverso del proyecto en evaluación.

Con relación al estudio y catastro de la información hidrológica del área de influencia del Proyecto, en efecto, se realizó la caracterización informada en el "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico" en la DIA (al momento de ingreso al SEIA), habiéndose caracterizado tanto la Hidrología como la Hidrogeología del área de influencia del Proyecto. Dicho estudio fue complementado con el "Anexo 1.26.- Estudio hidrológico" adjunto en la primera Adenda del Proyecto.

Con relación a las aguas superficiales la red hídrica del Proyecto se encuentra en la subsubcuenca Río Putagán, que cubre un área de 953,136 km² (95.136 ha) y pertenece a la subcuenca Río Loncomilla que cuenta con una extensión de 4.391 km² (439.100 ha) y a la cuenca Río Maule que abarca 21.053,8 km² (2.105.380 ha).

Acorde al Diagnóstico y Clasificación de los Cursos de Agua según Objetivos de Calidad del DGA (2004), el río Maule nace en el extremo norponiente de la laguna del Maule; corre por 6 km

al norte y luego hacia el noroeste por un lecho angosto y encajonado por altas montañas. A 31 km de su nacimiento, se le une el río Puelche y a partir de ese punto toma rumbo definitivo oeste-norte-oeste, que mantendrá hasta su desembocadura después de recorrer 240 km. A 90 km de su origen, el Maule expande su cauce para atravesar en un recorrido de 80 km la llanura aluvial central y penetrar en la cordillera de la Costa, donde se le une por el norte el río Claro, uno de los más importantes de sus tributarios. A partir de esa junta, corre confinado por cerros de la cadena costera y sólo en sus 10 últimos kilómetros se ensancha en un estuario que en su boca tienen cerca de 900 m de ancho. En esta travesía por la cordillera de la Costa, el Maule recibe escasos afluentes que sólo llevan agua en la época de lluvias; el principal es el estero Los Puercos, que drena el amplio valle de Pencahue. En cambio, los más importantes tributarios provienen de la cordillera andina, aunque muchos de ellos se le unen en la Depresión Intermedia.

En la siguiente figura se muestra un mapa del contexto del Proyecto en la cuenca del río Maule con su respectiva subcuenca (Río Loncomilla) y subsubcuenca (Río Putagán).

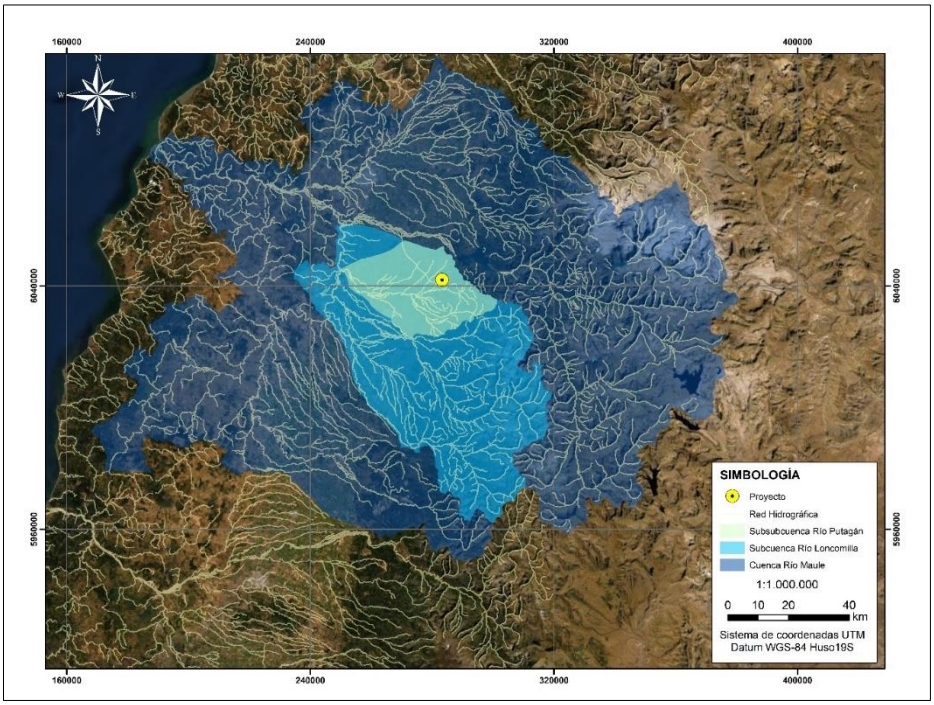


Figura. Ubicación del Proyecto en el contexto de la Cuenca del Río Maule.
Fuente: Elaboración propia.

Luego, en la siguiente figura, se muestra un mapa donde se ubica el Proyecto dentro de la subsubcuenca Río Putagán, con el detalle de la red hidrográfica que la compone, incluyendo cuerpos lacustres.

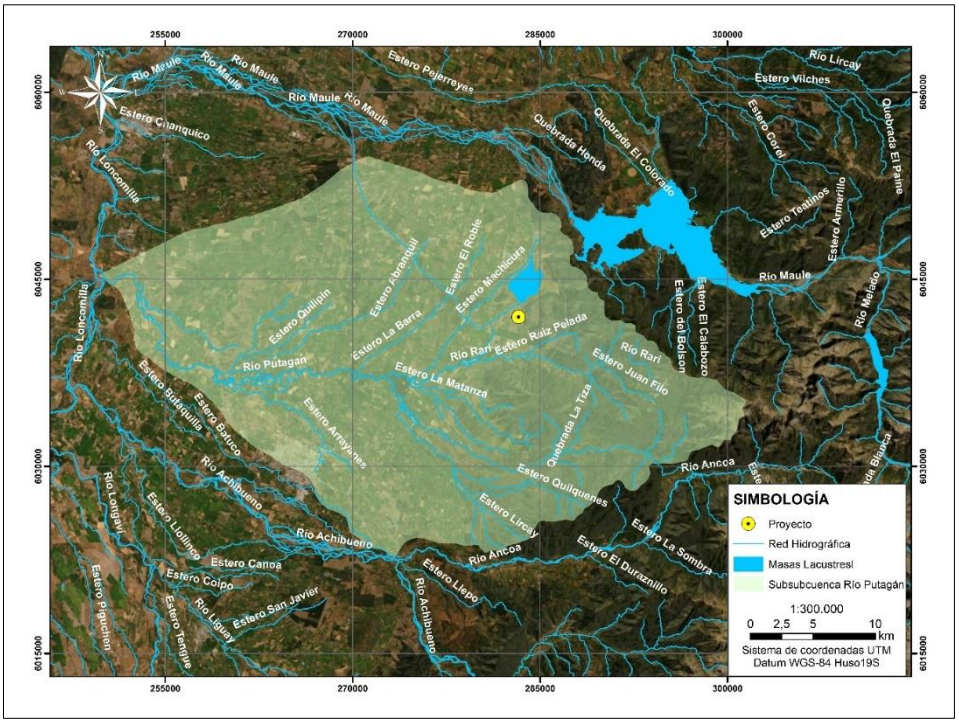


Figura. Subsubcuenca Río Putagán y ubicación del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia, en base a DGA.

A escala local, en base a la cartografía del IGM 2021 (escala 1:50.000), se observa que la red hídrica, aledaña al Proyecto se compone de:

- El estero Machicura (canalizado)
- El canal San Nicolás Machicura y,
- El embalse Machicura como masa lacustre.

A esto se suma la información de los canales de riego (artificiales) que cruzan el área del Proyecto. El mapa de la red hídrica de todos los cauces naturales y artificiales que colindan y se emplazan al interior del área de influencia del Proyecto se muestra en la siguiente figura:

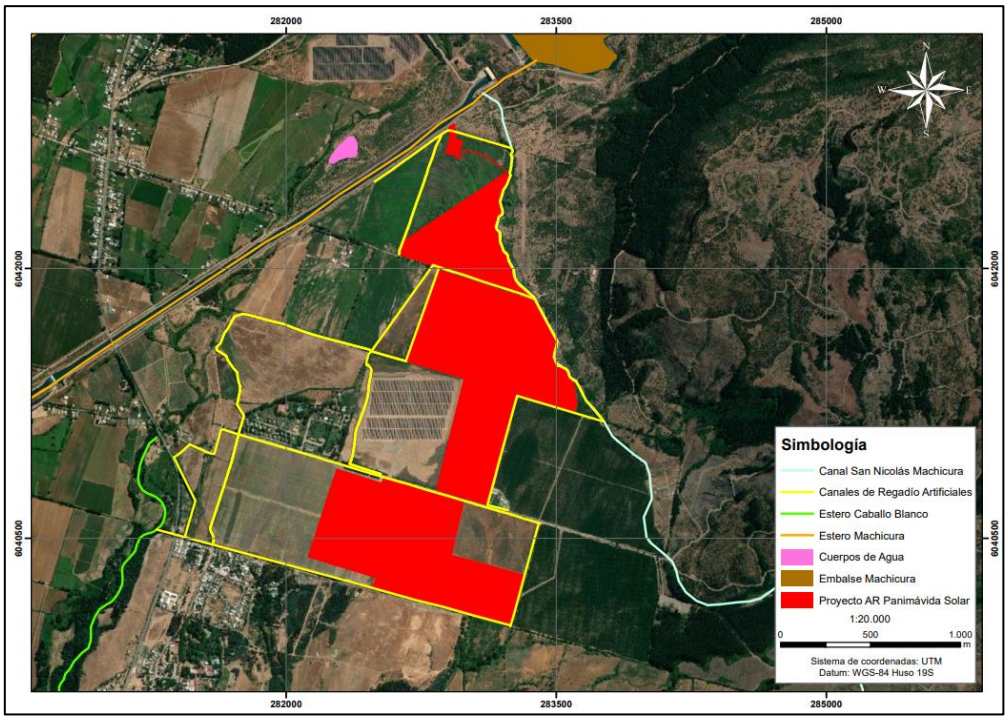


Figura. Red hidrográfica de todos los cauces naturales y artificiales que colindan y/o se emplazan al interior del Proyecto.
Fuente: Anexo "ARE-0045-AD1-OP-ANX01.5.- Red hidrográfica" adjunto en la primera Adenda.

En el "Anexo 3-1" adjunto en la DIA y en el "Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.5.- Red hidrográfica del Proyecto" adjunto en la primera Adenda del Proyecto se entrega el plano (mapa) en formato PDF y formato KMZ (DATUM WGS 84 Huso 19S) con la red hidrográfica de los cauces naturales y artificiales que colindan y/o se encuentran cercanos al área de emplazamiento del Proyecto.

Complementariamente, en base al "Anexo 1.26 - Estudio hidrológico" de la Adenda se tiene que, dentro del área de Proyecto existe una amplia red de canales de riego que tienen por finalidad servir de suministro a las áreas de cultivo o desviar las aguas hacia áreas de cultivo ubicadas aguas abajo. Dicha red está construida principalmente en tierra, aunque existen tramos de canal revestidos con hormigón armado y poseen diferente nivel de mantenimiento en la actualidad. De acuerdo con la visita de terreno realizada el pasado 22 de mayo de 2023, se identificaron 7 canales de riego, entre los que se destacan al canal San Nicolás Machicura, y canales Derivado San Nicolas, Derivado San Nicolas 2, Derivado San Nicolas 3, y Derivado San Nicolas 5, entre otros. En cuanto a tamaño, se destacan al Canal Estero Machicura, que toma las aguas del embalse Machicura para su uso hidroeléctrico y que no involucra al área de Proyecto; posteriormente, el canal San Nicolas Machicura desvía aguas para el riego de predios ubicados al sur, cuyo trazado se desarrolla por el límite oriente del área de Proyecto. Los derivados emplean parte de las aguas del canal San Nicolas Machicura para emplearla en el riego de diferentes predios. Naturalmente, el sistema desvía las aguas con dirección sur poniente hacia el estero Caballo Blanco. A continuación, se muestra un mapa con la red de canales alrededor del área de Proyecto, cuyo objetivo es derivar las aguas desde el nororiente al sur poniente.

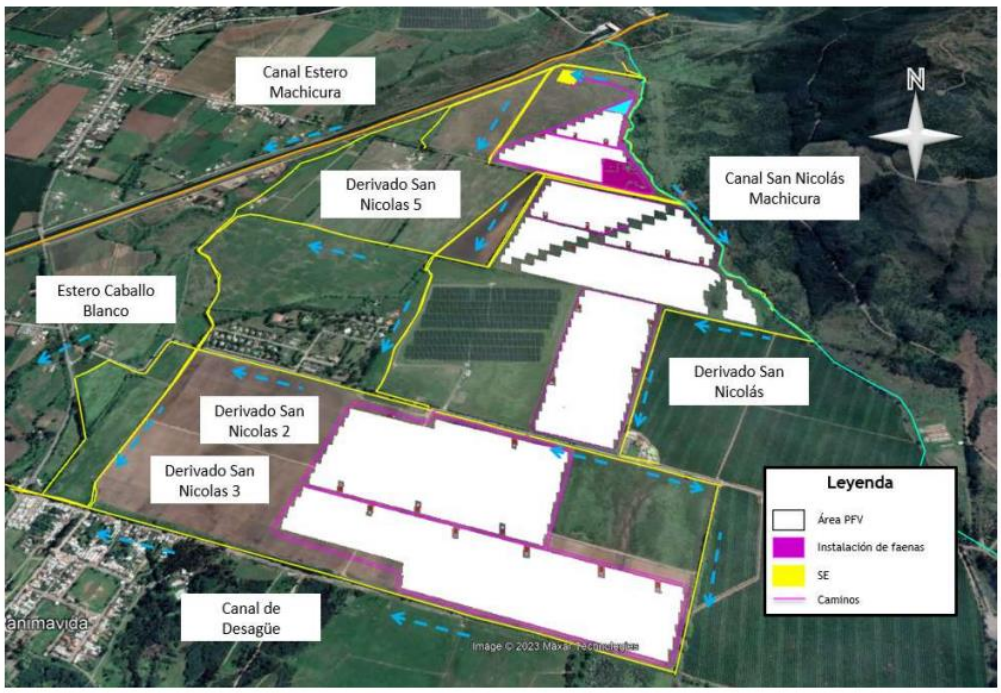


Figura. Red de canales alrededor del área del Proyecto.
Fuente: Anexo1.26 - Estudio hidrológico, adjunto en Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Con relación a las aguas subterráneas, la hidrogeología del territorio en el que se emplazará el Proyecto se caracteriza por corresponder al acuífero Maule Medio, sector Maule Medio Sur, asociado a la cuenca hidrográfica del Río Maule. Respecto del nivel piezométrico, para analizar el nivel estático se tomó información del acuífero Maule Medio, gran parte de los pozos monitoreados por la DGA (2018) presentan niveles estáticos en torno a los 10 metros de profundidad. Sin embargo, existen excepciones en las que se estiman niveles estáticos que alcanzan los 20 metros de profundidad, y en menor medida, 40 metros de profundidad; por tanto, el acuífero se encuentra por debajo de las obras más profundas del Proyecto. Considerando que la obra más profunda del Proyecto corresponde al hincado de los paneles, donde se estima 1,5 a 2 metros, esta obra estaría más de ocho metros por encima de la napa en su escenario con nivel más somero, según los datos presentados por la DGA (2018). Por tanto, no hay un solapamiento del Proyecto con las aguas subterráneas, el acuífero se encuentra por debajo, distante de las obras más profundas del Proyecto. Por su parte, el lugar donde se desarrolla el Proyecto tiene permeabilidad baja a ausente y presenta rocas sedimentarias y mixtas sedimentario-volcánicas. Los valores de transmisividad en la cuenca del río Maule varían en general entre 200 m^2/día y 3.500 m^2/día, presentándose los mayores valores en el sector Centro en el área de San Javier - Villa Alegre y en el sector sur en las áreas de Longaví - Ñiquen y Perquilauquen superior. La dirección del flujo de agua subterránea se desarrolla en la misma dirección que siguen los cauces de ríos y esteros en superficie, en el caso de la zona estudiada, con un caudal de afloramiento aproximado de 10 m^3/s.

En cuanto a zonas de afectaciones, el Proyecto definió el área de influencia (AI) del componente hidrológico, habiéndose presentado el "Capítulo 2.- Área de Influencia" de la DIA, la cual fue actualizada con la optimización del diseño del Proyecto (reducción de su superficie) en el "Anexo 1.6 - Actualización área de influencia" adjunto en la primera Adenda. A saber, el Área de influencia, se encuentra estipulada en el artículo 2, la letra a) del Reglamento D.S. N°40/12 del MMA que indica que es "*El área o espacio geográfico, cuyos atributos, elementos naturales o socioculturales deben ser considerados con la finalidad de definir si el proyecto o actividad genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley, o bien para justificar la inexistencia de dichos efectos, características o circunstancias".*

Para la determinación, justificación y descripción del AI en el presente Proyecto se han utilizado los criterios de la "Guía para la Descripción del Área de Influencia" elaborada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en el año 2017. De esta forma el Área de Influencia para el componente hidrológico quedo determinado por el emplazamiento de las obras permanentes y temporales del Proyecto resultando una superficie de 139,8 hectáreas. Esta AI está definida tomando en consideración las características del Proyecto y su interacción con la hidrografía en el sector. Considerando que el Proyecto contempla dentro de sus partes la implementación de obras de atraviesos vehiculares y eléctricos, sin alterar los caudales efluentes y afluentes, el área de influencia para la componente hídrica se limita al área de emplazamiento del Proyecto. Dicha área de influencia se muestra en el mapa a continuación:

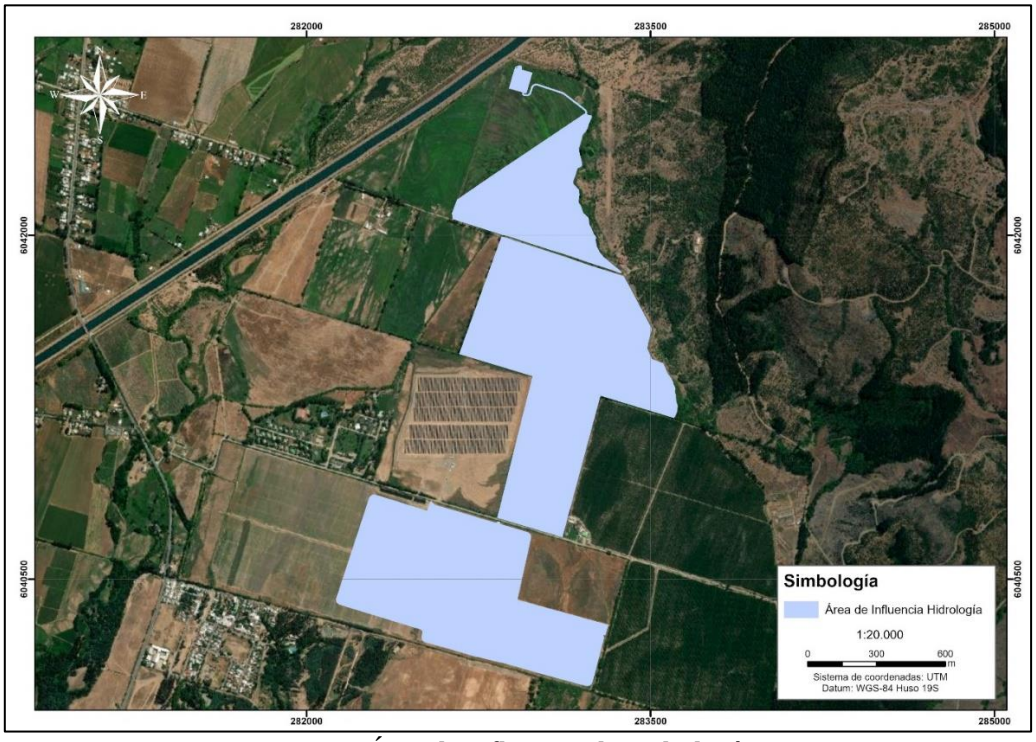


Figura. Área de influencia de Hidrología.
Fuente: Anexo 1.6 - Actualización área de influencia adjunto en Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

En cuanto al uso de agua el Proyecto requiere del abastecimiento de agua potable e industrial en sus distintas fases, a continuación, se informan detalladamente los antecedentes del uso de agua que se realizarán:

<u>Uso de agua potable:</u>

- El Proyecto contempla el uso de agua potable, para el uso y consumo humano principalmente. De esta manera, durante la fase de construcción y cierre quedarán instalados cinco (5) estanques de 20.000 L ($20m^3$) cada uno para almacenar el agua potable para el uso del personal de la planta fotovoltaica y de mantenimiento en una superficie de 9,6 m², cada uno, totalizando 48 m². Además, se suministrará agua a través de bidones en oficinas, salas de reuniones, edificio de O&M, pasillos y otros, además de botellas personales para el personal de obra en los frentes de trabajo. Respecto de la fase de operación quedará instalado un (1) estanque de agua potable para el uso del personal de la planta fotovoltaica y de mantenimiento para ello se dispondrá de un área de 28 m². Dicho estanque tendrá una capacidad de 20 m³. En fase de construcción, para el consumo directo de agua potable de los trabajadores, se contratará el servicio de agua embotellada a través de un proveedor autorizado por la Seremi de Salud. Se le exigirá a la empresa proveedora que el agua suministrada cumpla con los niveles de calidad indicados en el

Título II del D.S. 735/69 del MINSAL, “Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano” y con lo dispuesto en el artículo 13 del D.S. 594/99 del MINSAL, “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”. En cuanto a la cantidad, el Titular dará cumplimiento a las disposiciones del artículo 15 del D.S 594/99, manteniendo un suministro de agua potable constante, el que en ningún caso será inferior a 30 litros diarios por trabajador. La cantidad total máxima de agua potable a consumir durante la fase de construcción se estima considerando un consumo de 150 L/día, diarios por trabajador. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función del número de trabajadores en la construcción de las obras, con un mínimo de 26m³/día. Además, se contará con dispensadores de agua para beber en la Instalación de faenas (IF) adquiridos en el comercio establecido autorizado por la respectiva SEREMI de Salud, los cuales serán etiquetados para su identificación y se proveerá de agua envasada para el consumo de agua a los trabajadores en los frentes de trabajo móviles. Por otro lado, cerca del área de servicios higiénicos se dispondrá de un estanque de agua potable, con sistema de cloración simple el cual surtirá el comedor, duchas y baños que serán utilizados durante la fase de construcción. El agua será adquirida y transportada a través de camión aljibe por un proveedor autorizado y será abastecida en una cantidad de 150 litros por persona/día, cumpliendo con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos, conforme a lo indicado por el D.S. Nº594/2000 del Ministerio de Salud. El titular mantendrá en la instalación de faena la documentación que acredite la compra y trasporte de agua a un proveedor autorizado.

- En la Fase de operación, el agua potable será suministrada mediante distribuidores autorizados por la SEREMI de Salud de la Región del Maule y será trasladada a la zona de estanques de acumulación de agua potable del Proyecto, los que contarán con un sistema de cloración simple incorporado. Además, se abastecerá agua potable en bidones dispensadores de 20 litros desde proveedores autorizados por la SEREMI de Salud. Se le exigirá a la empresa proveedora que el agua suministrada cumpla con los niveles de calidad indicados en el Título II del D.S. 735/69 del MINSAL, “Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano” y con lo dispuesto en el artículo 13 del D.S. 594/99 del MINSAL, “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo”. En cuanto a la cantidad, el Titular dará cumplimiento a las disposiciones del artículo 15 del D.S 594/99, manteniendo un suministro de agua potable constante, el que en ningún caso será inferior a 30 litros diarios por trabajador. La cantidad total máxima de agua potable a consumir durante la fase de operación se estima considerando un consumo de 150 L/día por persona, de manera que para la fase de operación sería un máximo de 1.500 L/diarios (considerando peak de 10 personas) lo cual es equivalente a 1,5 m³/día. Esta agua será adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región del Maule. Considerando la presencia continua de personal de control y mantenimiento en el edificio O&M, se contará con un (1) depósito de 20 m³ para proveer de agua potable al personal durante al menos 15 días. Desde este depósito, el agua será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo, cumpliendo con la respectiva normativa. Adicionalmente, en caso de ser necesario, será suministrada agua potable embotellada a disposición de los trabajadores.

- Todos los estanques de agua potable señalados tienen una capacidad de 20m^3 y corresponden a estanques prefabricados de plástico polietileno, polipropileno o fibra de vidrio, de tipo cilindrado vertical u horizontal. La ubicación de los estanques de almacenamiento de agua potable se muestra en la planimetría de obras temporales del “Anexo 1.1” de la primera Adenda (específicamente en el Apéndice 1.1.2 y en las planimetrías de obras permanentes y temporales incluidas en el Apéndice 1.1.1 de la primera Adenda).

- Por último, se aclara que no se utilizará agua potable para la limpieza de maquinaria menor y herramientas para evitar que esta agua pueda resultar contaminada con aceites lubricantes y grasas. La limpieza de maquinaria menor y herramientas de hará en seco con paños y huaipes.

Uso de agua industrial:

- El Proyecto contempla el uso de agua industrial. Durante la fase de construcción y cierre quedarán instalados cinco (5) estanques de 20.000 ($20m^3$) cada uno para almacenar el agua industrial, mientras que en fase de operación quedarán instalados tres (3) estanques de $20m^3$.
- En fase de construcción se contempla el uso de 3.633 m^3 de agua de industrial total, esta agua será utilizada principalmente para la humectación de caminos y en áreas donde se realicen movimientos de tierra. En etapa de operación se contempla el uso de $29.066m^3$ de agua industrial y 8.993 m^3 de agua desmineralizada, las que serán utilizadas para la limpieza de módulos fotovoltaicos y humectación de caminos. En etapa de cierre se contempla el uso aproximado de 1.453 m^3 de agua industrial total, utilizada principalmente para humectación de caminos y en áreas donde se realicen movimientos de tierra.

- Para todas las fases de Proyecto, la adquisición de agua industrial será a proveedores que cuenten con las autorizaciones que establece la legislación vigente al momento de su extracción, en específico, que cuenten con derechos de aprovechamiento vigentes y autorizados. Esta indicación es parte del Plan de Cumplimiento de la Normativa Ambiental del Proyecto (ver "Capítulo 4 - Plan de Cumplimiento Legislación Ambiental" adjunto en la DIA cuya última actualización se presentó en la primera Adenda en "Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental"). Como indicador de cumplimiento, se remitirá semestralmente a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), el registro de transporte del agua industrial que utilizará el Proyecto, con el respectivo registro de los derechos de aguas asociados del proveedor original.
- Con relación al uso del agua industrial en el lavado de canoas de camiones mixer, esta se realizará con agua industrial que será traída por los mismos camiones en su sistema de lavado a presión. A su vez, el lavado en sí tendrá lugar dentro de la canoa del camión de acuerdo con el siguiente esquema:

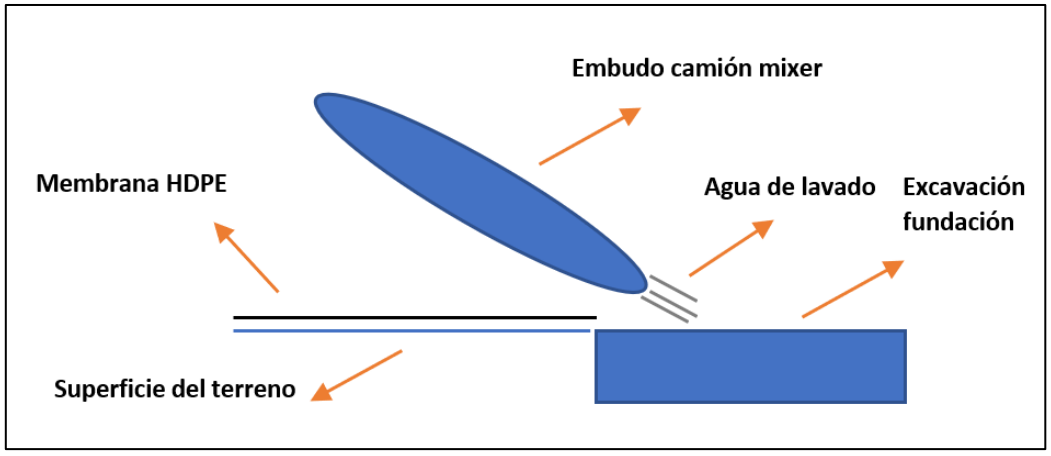


Figura. Esquema referencial disposición agua de lavado de canoas de camiones mixers
Fuente: Elaboración propia.

Según lo anterior, la medida para evitar escurrimiento de residuos e hidrocarburos es la instalación de la membrana HDPE que irá sobre la superficie del terreno del área de lavado de camiones mixer.

Cabe señalar que el agua de lavado corresponderá a lechada de hormigón y su cantidad no superará los 20 litros. Tal como señala la *Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial –Rubro Productos de Cemento y Hormigón-* de CONAMA, Región Metropolitana, elaborada en 1988, el cemento no presenta las características de un residuo peligroso y, por tanto, la lechada no tendrá elementos contaminantes u sustancias peligrosas susceptibles de contaminar el suelo o el agua debido su acotada cantidad y características. Consistente con lo señalado por la Autoridad Ambiental Chilena, la Comunidad Europea declara que el cemento no reúne los criterios para ser clasificado como PBT o mPmB, de conformidad con el anexo XIII del REACH (Reglamento (CE) Nº 1907/2006).

- Con relación al uso de agua industrial para el lavado de paneles solares, toda el agua que utilice el Proyecto será adquirida por medio de fuentes y proveedores autorizados, siguiendo los protocolos de la normativa que se encuentre vigente. Su transporte y manejo se realizará a través de camiones aljibe y dentro del parque se almacenarán en estanques de 20 m^3 de capacidad. Los paneles solares fotovoltaicos deben mantenerse limpios de polvo. Para ello se realizará su limpieza durante todo el año, empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente. Se utilizará anualmente una cantidad aproximada de 0,6 litros de agua industrial por panel. No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello por lo que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas.

- Con relación al uso de agua industrial para la humectación de caminos, el Proyecto contempla la humectación de caminos como medida de abatimiento de las emisiones atmosféricas del Proyecto. El agua industrial será transportada por un camión aljibe, dos (2) veces por día (mañana y tarde) mientras duren las faenas constructivas y de cierre, días intensos de lluvia no se realizará humectación de caminos. El Titular se compromete a utilizar el agua industrial mediante proveedores autorizados. En la siguiente tabla se presentan el programa de humectación de caminos incluyendo la forma de control, seguimiento e indicadores de la medida:

Tabla. Programa de humectación de caminos.

Medida de control	Aplicación de Humectación de caminos
Objetivo	Minimizar las emisiones de material particulado respirable generados por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, con el fin de evitar eventuales molestias a los habitantes del sector.
Impacto ambiental	No aplica
Componente ambiental	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Parte, obra, actividad o acción del proyecto que se vincula la medida.	Caminos no pavimentados de acceso al Proyecto.
Dónde se implementa la medida	Caminos no pavimentados de acceso al Proyecto.
Cuando se implementa la medida	Fase de Construcción (18 meses) y Fase de Cierre (12 meses).
Cómo se implementa la medida	Humectación, mediante camión aljibe, de caminos dos (2) veces por día (mañana y tarde) mientras duren las faenas constructivas y de cierre, días intensos de lluvia no se realizará humectación de caminos
Control, seguimiento e indicadores de la medida	El Titular se compromete a utilizar el agua industrial mediante proveedores autorizados conforme a lo siguiente:

Medida de control	Aplicación de Humectación de caminos
	a. Indicador que acredita cumplimiento: ▪ Registro de humectación de caminos con fecha y hora de aplicación, metros lineales o superficies aproximadas de aplicación. ▪ Registro de monitoreo una vez humectado los caminos. b. Forma de control y seguimiento: Ante eventuales fiscalizaciones, se mantendrán copias de los registros de aplicación y monitoreos (registro fotográfico de la humectación y registro documental del camión aljibe) realizados en las oficinas de la instalación de faena.

Fuente: Elaboración propia.

- Todos los estanques de agua industrial señalados tienen una capacidad de 20m^3 y corresponden a estanques prefabricados de plástico polietileno, polipropileno o fibra de vidrio, de tipo cilindrado vertical u horizontal. La ubicación de los estanques de almacenamiento de agua potable se muestra en la planimetría de obras temporales del "Anexo 1.1" de la primera Adenda (específicamente en el Apéndice 1.1.2 y en las planimetrías de obras permanentes y temporales incluidas en el Apéndice 1.1.1 de la primera Adenda).

- Por último, se aclara que no se utilizará agua industrial para la limpieza de maquinaria menor y herramientas para evitar que esta agua pueda resultar contaminada con aceites lubricantes y grasas. La limpieza de maquinaria menor y herramientas de hará en seco con paños y huaipes.

Uso de agua en servicios higiénicos

El Proyecto contempla la implementación de dos (2) Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (en adelante, PTAS) para la gestión de dichas aguas servidas. Además, en los frentes de trabajo habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que integrarán en la misma unidad lavamanos y estanque destinado a la provisión de agua para aseo de las manos.

En cuanto a la PTAS una de ellas será instalada de manera temporal en el área de Instalación de Faenas (IF) durante la fase construcción y cierre del Proyecto, mientras que la segunda PTAS será instalada en la misma ubicación, sin embargo, en un área más reducida, la cual funcionará durante la fase de operación del Proyecto. Además, se considera la instalación de dos fosas sépticas que tratarán las aguas residuales de los baños que serán de uso exclusivo para el personal de seguridad de las dos (2) garitas de control que contempla el Proyecto (ver optimización del diseño del Proyecto presentado en la primera Adenda en "Anexo 1.1.-Fichas descripción de Proyecto"), las que se habilitarán y funcionarán en todas las fases del Proyecto. Junto con esto también se considera una fosa ubicada en la subestación eléctrica del Proyecto que se habilitará durante la fase de operación. En la siguiente figura se presenta un esquema referencial de la operación de las PTAS del Proyecto.

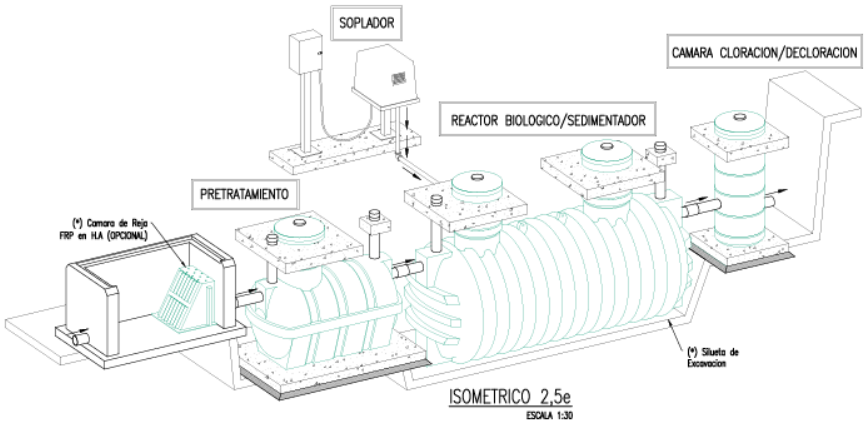


Figura. Esquema referencial de operación de PTAS.
Fuente: Tratamientos Manantiales.

De la misma manera, a continuación, se presenta un esquema referencial de la operación de las fosas sépticas del Proyecto.

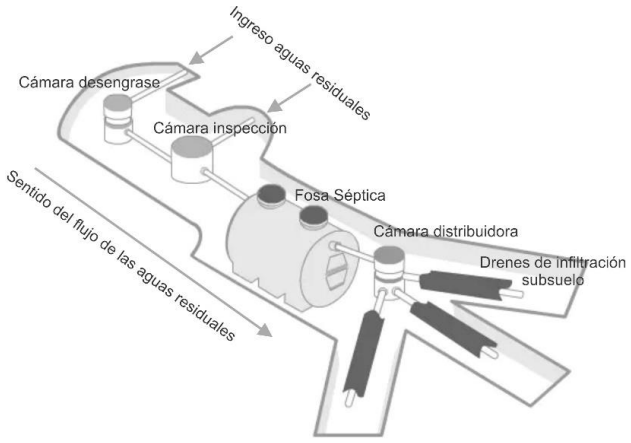


Figura. Esquema referencial de operación de fosa séptica con drenaje.
Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de proveedores

En cuanto a la cuantificación, la capacidad de tratamiento de la PTAS implementada en la instalación de faenas durante la fase construcción y cierre del Proyecto será de al menos 35,04 m³/día, considerando los residuos líquidos domiciliarios generados en el momento punta de la Fase de construcción. Para el caso de la PTAS implementada para la Fase de operación, su capacidad de tratamiento será de al menos 1,2 m³/día. Y para las Fosas Sépticas, el sistema sanitario tendrá una capacidad de tratamiento de aguas servidas para cada una de las garitas de 0,12 m^3/día. En el caso de la fosa séptica de la subestación, la capacidad debe ser de al menos 1,2 m^3/día. Mas detalles sobre las PTAS y Fosas Sépticas del Proyecto se presentan en el "Anexo 4-1.- Antecedentes PAS138" de la DIA, que consolida los antecedentes técnicos y formas del Permiso Ambiental Sectorial (PAS 138), que corresponde al Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Con relación al manejo de aguas servidas y las medidas que previenen cualquier contaminación por el agua efluente de las PTAS, se informa que el Proyecto cuenta con un plan de manejo de dichos residuos, adecuado y en observancia de la normativa ambiental que regula el citado PAS138. A saber, el manejo y disposición de los lodos generados por las PTAS y Fosas Sépticas

corresponden al tipo estabilizados y serán retirados por una empresa externa autorizada para tales fines cada mes durante la fase de construcción y una vez cada año durante la fase de operación. Los residuos se dispondrán en un sitio autorizado. Y en cuanto a la disposición final del efluente tratado, según corresponda las aguas obtenidas en la cámara de cloración (tanto de las PTAS como de la fosa séptica) corresponden a un efluente clarificado y libre de lodos, las cuales serán drenadas a los suelos del área de emplazamiento del Proyecto (más detalles sobre las PTAS y Fosas Sépticas del Proyecto se presentan en el "Anexo 4-1.- Antecedentes PAS138" de la DIA).

Por su parte, el Proyecto incluye en su Plan de Prevención Contingencias y Emergencias (cuya versión más actualizada se presenta en "Anexo 1.6.- Actualización Plan Contingencias y Emergencias" adjunto en Adenda complementaria) el cual contiene las medidas de prevención en caso de derrame de aguas servidas provenientes de la PTAS y fosa séptica la cual se presenta a continuación:

Tabla. Riesgo o contingencia de derrame de aguas servidas.

Tabla. Riesgo de derrame de aguas servidas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Riesgo de derrame de aguas servidas de los baños químicos (construcción y cierre), plantas de tratamiento (PTAS) (construcción, operación y cierre) y fosas sépticas (garitas de vigilancia y subestación, para todas las fases). Las obras del Proyecto asociadas son: Baños químicos (construcción y cierre) Plantas de tratamiento PTAS (construcción, operación y cierre) (Área PTAS) Fosas sépticas de garitas de vigilancia y subestación (construcción, operación y cierre) Baños.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Ante cualquier falla, ya sea de baños químicos, PTAS o fosa, se dejará inmediatamente de usar el servicio y se dará aviso al jefe de obra o al jefe de planta, según corresponda a la fase en la que ocurre el imprevisto. • Se indicará a los trabajadores que los servicios higiénicos no podrán ser utilizados hasta que se solucione el problema. • En el caso de baños químicos estos serán reemplazados de inmediato. • En el caso de la fosa y PTAS, se instalarán de inmediato un baño químico y se realizará la inspección del sistema para verificar la causa del problema y se tomarán las medidas correspondientes para solucionar el imprevisto. • Una vez solucionado el problema y comprobado el funcionamiento del sistema y/o restituido el baño químico, se comunicará a los trabajadores que los servicios higiénicos se encuentran habilitados. • Luego de la restitución del servicio se evaluará si el sistema requiere alguna modificación para evitar un nuevo evento de este tipo.
Forma de control y seguimiento	Registros de inspección periódica de los sistemas sanitarios operantes. Registro fotográfico del sector de emplazamiento de la PTAS y/o de la fosa séptica y drenes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Tabla. Riesgo de derrame de aguas servidas	
contenga la descripción detallada	
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante la ocurrencia de un mal funcionamiento de las PTAS o fosas, con eventuales derrame de dichas aguas, se procederá a: • El personal que identifique la filtración deberá dar aviso al Jefe de Emergencia sobre ello, quién evaluará, según la magnitud del evento, los equipos y el personal requeridos para realizar la limpieza del derrame. • Suspender uso de servicios higiénicos. • Movilizar al área de la fosa con una retroexcavadora que construirá pretiles de contención. • Retiro de aguas por camión limpia fosas. • Movilizar baños químicos al área del Proyecto. • Retiro de materiales contaminados y disposición en sitio autorizado. • Se realizará investigación y registro del incidente.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En el caso de que se declare una emergencia en las instalaciones, el Jefe de Emergencia es el responsable de que se dé aviso de forma inmediata en el sistema de reporte del Sistema de Resoluciones de Calificación Ambiental (SRCA) de la Superintendencia de Medio Ambiente. Se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el que será remitido a la SMA. El informe deberá considerar a lo menos lo siguiente: -Antecedentes del accidente. -La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). -La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). -La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. -Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto al componente hidrogeológico, el Proyecto se emplazará en el área correspondiente al acuífero Maule Medio. El nivel piezométrico de este acuífero se encuentra en un rango de entre 10 y 20 metros. Los niveles estáticos del acuífero varían en torno a los 10 metros de profundidad, sin embargo, existen excepciones en las que se estiman niveles estáticos que alcanzan los 20 metros de profundidad, y en menor medida, 40 metros de

profundidad (DGA, 2018); por tanto, el acuífero se encuentra por debajo de las obras más profundas del Proyecto fuera del alcance de las PTAS y fosas sépticas. No obstante, el agua que sale de las PTAS corresponde a un efluente clarificado, libre de lodo y cumplirá con lo estipulado en la normativa ambiental que regula el citado PAS 138.

Manejo de residuos (RSD, RINP, RESPEL)

Con relación al manejo de residuos del Proyecto (Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD), Residuos Industriales No Peligrosos (RSINP) y Residuos Peligrosos (RESPEL)) y las medidas que previenen cualquier contaminación del agua por este tipo de residuos, se informa que el Proyecto cuenta con un plan de manejo de dichos residuos, adecuado a cada tipo de residuo y en observancia de la normativa ambiental, en especial aquella que regula los siguientes Permisos Ambientales Sectoriales:

- PAS 140 - Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. En virtud de lo anterior, el Titular presentó los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial en la DIA ("Anexo 4-2.- Antecedentes PAS 140") y en la primera Adenda se presenta su actualización ("Anexo 1.19. Actualización PAS 140").
- PAS 142 - Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. En virtud de lo anterior, el Titular presentó los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial en la DIA ("Anexo 4-3.- Antecedentes PAS 142") y en la primera Adenda se presenta su actualización ("Anexo 1.20. Actualización PAS 142").

Respecto del manejo de RSD y RSINP, para minimizar eventuales efectos ambientales derivados de fuga o derrame de residuos, se proveerá al personal a cargo de las herramientas y elementos de contención de derrames, tales como: palas y escobillones, arena o producto similar para la absorción de producto, recipientes, guantes, tambores vacíos. Ante la detección de una eventual rotura de los contenedores, el jefe de Operación y Mantenimiento del Proyecto se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición. Junto con esto, para todas las fases se considera lo siguiente:

- ✓ Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados.
- ✓ Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma.
- ✓ Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno.
- ✓ El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores.

Respecto del manejo de RESPEL, para minimizar eventuales efectos ambientales derivados de fuga o derrame de residuos la bodega de RESPEL en todas las fases cumplirá, con las disposiciones técnicas exigidas en el artículo 33 del D.S. Nº148/2003 MINSAL, que se indican a continuación:

Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.

- ✓ Piso radier de hormigón.
- ✓ Ventilación necesaria acorde a los residuos almacenados.
- ✓ Techo de material sólido.
- ✓ Sistema de control de derrames e incendios.
- ✓ Estructuras para impedir el acceso a personal no autorizado y animales.
- ✓ El sitio se mantendrá cerrado y con señalética que indique "RESIDUOS PELIGROSOS". Los distintos tipos de residuos serán segregados y clasificados

separadamente y rotulados de acuerdo con la Norma NFPA; NCh 389 Of 2004 y la NCh 2190, Of 2019.

- ✓ Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.
- ✓ Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
- ✓ Garantizará que se minimice la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- ✓ Los pisos serán adecuadamente perfilados e impermeabilizados, generando contra pendientes dirigidas hacia canaletas perimetrales, con el fin de contener potenciales derrames. Además, contará con pretiles que impidan el derrame de sustancias líquidas hacia el exterior y con un sistema impermeable de captación de líquidos derramados.
- ✓ Los sitios tendrán una capacidad de retención de escurrimientos de derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

- Complementariamente, se ha tenido en observancia lo establecido en el artículo 41 de la Ordenanza Ambiental Municipal de la comuna de Colbún de fecha 02 de noviembre de 2017, que señala: "*Se prohíbe el vertimiento o depósito de cualquier sustancia, liquido, material, objeto o componente orgánico o inorgánico, a todo tipo de cuerpos de agua ubicados dentro del territorio comunal ya sean ríos, lagos, lagunas, vertientes, playas, riberas, canales, acequias, bebederos, cuerpos de agua subterráneo o cualquier otro natural o artificial, sin autorización expresa de la autoridad competente. Lo dicho respecto de cuerpos de agua artificiales, se tendrá especial atención a la posibilidad de que ellos sean a su vez vertidos en cuerpos de agua naturales, ya sean directa o indirectamente, voluntaria o accidentalmente*".

En atención a esto último, el Proyecto incluye en su plan de contingencias y emergencias, el riesgo de "Derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales" (ver en la primera Adenda "Anexo 1.25.- Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" cuya última actualización se presenta en el "Anexo 1.6.- Actualización Plan Contingencias y Emergencias" adjunto en Adenda complementaria), el mismo se presenta a continuación:

Tabla. Riesgo o contingencia ante derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En el área de emplazamiento del Proyecto existen canales superficiales de origen artificial. Las obras del Proyecto asociadas son aquellas donde se dé el transporte, manejo y almacenamiento de residuos (RESPEL, SUSPEL, RSINP y RSD) donde pudiera darse el riesgo de ocurrencia de derrame de dichos residuos. Las obras asociadas son: Área Acopio RESPEL Bodega SUSPEL Bodega RESPEL Área Acopio RSINP y RSD Bodegas Caminos internos y perimetrales cercanos a canales de regadío.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la	• Instruir al personal del Proyecto y a los contratistas encargados, sobre generación de residuos (RESPEL, SUSPEL, RSINP y RSD) del Proyecto, disposición final y sus eventuales

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
contingencia	situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones. • Realización de inspecciones preventivas a las obras de almacenamiento y acopio de los distintos residuos (RESPEL, SUSPEL, RSINP y RSD). Dentro de las actividades a realizar, se verificará el estado de almacenamiento de la bodega, con la finalidad de evitar que se sobrepase la capacidad de almacenamiento y acopio. • Los sitios de almacenamiento de residuos (RESPEL, SUSPEL, RSINP y RSD) estarán debidamente señalizados y delimitados. El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores. • Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. • El encargado del manejo de los residuos llevará un registro de egreso de residuos y disposición final, con el debido detalle de la cantidad de residuos, fecha del retiro, vehículo (patente y nombre de la persona encargada) de transporte de éstos, dicho registro se mantendrá en las instalaciones disponibles en caso de que la Autoridad Sanitaria los requiera. • En los caminos se instalará señalética respecto a la velocidad máxima permitida.
Forma de control y seguimiento	• Copia de contrato celebrado con empresa autorizada de realizar el retiro de los residuos en fase de construcción, operación y cierre. • Se mantendrán registros de salida y disposición final de los distintos residuos (RESPEL, SUSPEL, RSINP y RSD). • Se mantendrán copias de las Autorizaciones Sanitarias de las empresas transportistas de los distintos residuos (RESPEL, SUSPEL, RSINP y RSD). • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas de disposición final donde serán enviados los distintos residuos (RESPEL, SUSPEL, RSINP y RSD).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• El chofer, operador u otro dará aviso Inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. • Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar de la emergencia. • Se verificará las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
	ser necesario se deben cavar zanjas para desviar los flujos. En caso de ser necesario, se movilizará maquinaria para realizar pretiles para contención de derrames. • Si se trata de un evento que por su envergadura puede afectar a terceros producto de la emergencia, se dará aviso inmediato a la Autoridad Sanitaria y a las municipalidades involucradas, sobre la localización y magnitud del evento, para dar cumplimiento a esto el comité de emergencias, la ITO y el Titular contarán con un listado de teléfonos con todos los servicios, municipalidades, bomberos y carabineros de cada localidad involucrada en el proyecto. • Se informará a la Dirección General de Aguas, Servicio Nacional de Pesca Regional y organizaciones de canalistas involucradas y pertinentes para realizar el corte de aguas arriba y aguas abajo del cauce. • Se deberá determinar la extensión del derrame, especificando sus características y su trayectoria. Igualmente se deberá identificar posibles recursos naturales y bienes muebles e inmuebles posiblemente afectados. • La empresa deberá identificar y detallar las medidas que se aplicarán para minimizar el impacto Ambiental y la restauración del medio. Esto deberá considerar duración, equipos a emplear, personal requerido, métodos y el área que se restaurará. Adicionalmente la empresa contratará los servicios profesionales de una empresa especialista en este tipo de derrames, para asegurar el restablecimiento del área afectada, esto se realizará en forma inmediata al término de la emergencia, de forma de establecer un cronograma de restauración. • Se elaborará, un programa de seguimiento o monitoreo post derrame. Se deberá llevar un registro mediante fotografías el área afectada posterior al derrame, identificando las áreas contaminadas y áreas limpias. • Deberá realizarse un muestreo del sedimento del fondo del curso afectado a fin de certificar que se ha extraído toda la contaminación del lugar. El monitoreo y sus parámetros deberán tener relación con elementos relacionados o indicadores de la sustancia derramada, Ph, Sólidos Totales Disueltos, Hidrocarburos, Plomo, Arsénico, Fierro, etc. Se deberá muestrear como referencia los parámetros estipulados en el Decreto Supremo Número 90/2000 del MINSEGPRES, sobre norma de emisión a cursos de agua y/o Norma Chilena 1333 para Diferentes Usos del agua: Uso Riego – Recreacional – Bebida de Animales. Adicionalmente, se contratarán los servicios especializados de una auditoría externa para la verificación del cumplimiento del programa de seguimiento y monitoreo hasta la verificación de la descontaminación del medio afectado. • Finalmente, y una vez remediada el área afectada, se deberán enviar copias de los resultados y de los informes de las auditorías externas realizadas en el lugar a los organismos fiscalizadores gubernamentales para garantizar la limpieza del curso de agua.

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente, en un plazo no superior a las 24 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados. • Identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Fuente: Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Dado lo anterior se prevé que no habrá afectación de agua superficiales ni aguas subterráneas, pues el Titular señala que se contempla la gestión optima de dichos residuos Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) y Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos (RSINP), todos ellos a disponer en lugares autorizados por la autoridad pertinente. Dado lo anterior, se descarta la contaminación de los canales de regadío del área de influencia del Proyecto y la afectación del flujo y la calidad del agua usada para fines agrícolas. Adicionalmente, cabe indicar que se ha considerado para este análisis y descarte, la existencia de cursos de agua artificiales presentes en el área de influencia y área colindante (canal San Nicolás Machicura) y la relación de las obras del Proyecto en sus distintas fases.

Obras de atraviesos de cauces superficiales de origen artificial

Cabe señalar que al momento del ingreso de la DIA al SEIA se informó que el Proyecto contemplaba 4 atraviesos de cauces de aguas superficiales. Sin embargo, estas intervenciones disminuyeron dada la optimización del diseño del Proyecto presentado al SEIA en la primera Adenda. Esta optimización implicó la reducción de la superficie de emplazamiento del Proyecto, desafectando 1 cauce superficial. Dado lo anterior, el Proyecto contempla sólo 3 atraviesos de cauces superficiales (en adelante, atravieso P1, P2 y P3, respectivamente), los que están asociados a la red de canales de regadío presentes en los predios del Proyecto, alimentados principalmente por el canal San Nicolás de Machicura, ubicado al oriente del Proyecto. Cabe destacar que sólo se intervienen cauces superficiales correspondientes a canales artificiales existentes en el área de emplazamiento del Proyecto, utilizados para fines agrícolas.

Los atraviesos de canales refieren a la construcción de caminos interiores y canalizaciones de media tensión (canalización subterránea que interconecta el parque), siendo estas las únicas obras que se interceptan con cauces superficiales. Los atraviesos son del siguiente tipo:

- Atravieso P1 y Atravieso P2: corresponde a la construcción de un nuevo atravieso en cada punto (P1 y P2), no existente en el territorio, debido a la habilitación del camino interno

del Proyecto y la línea de media tensión (referido a la construcción de zanjas para la canalización de la red de Media Tensión subterránea que interconecta el Proyecto en sí mismo). En el caso del camino interno, corresponde a una obra de arte puente con vigas metálicas de soporte y losa de hormigón armado. De la misma manera, el atravieso por la línea de media tensión canalizada corresponde a una obra que va por debajo la losa de hormigón del camino interno y no bajo el canal, por lo cual la canalización de LMT no interviene el canal.

Atravieso P3 (obra existente): corresponde a un atravieso existente y camino secundario exterior existente, ambos en el área de emplazamiento del Proyecto. El cual podrá ser modificado o reforzado para asegurar su óptimo funcionamiento.

En la siguiente figura se aprecia la ubicación de los atraviesos P1, P2 y P3 con relación al área de emplazamiento del Proyecto y los cauces artificiales involucrados.

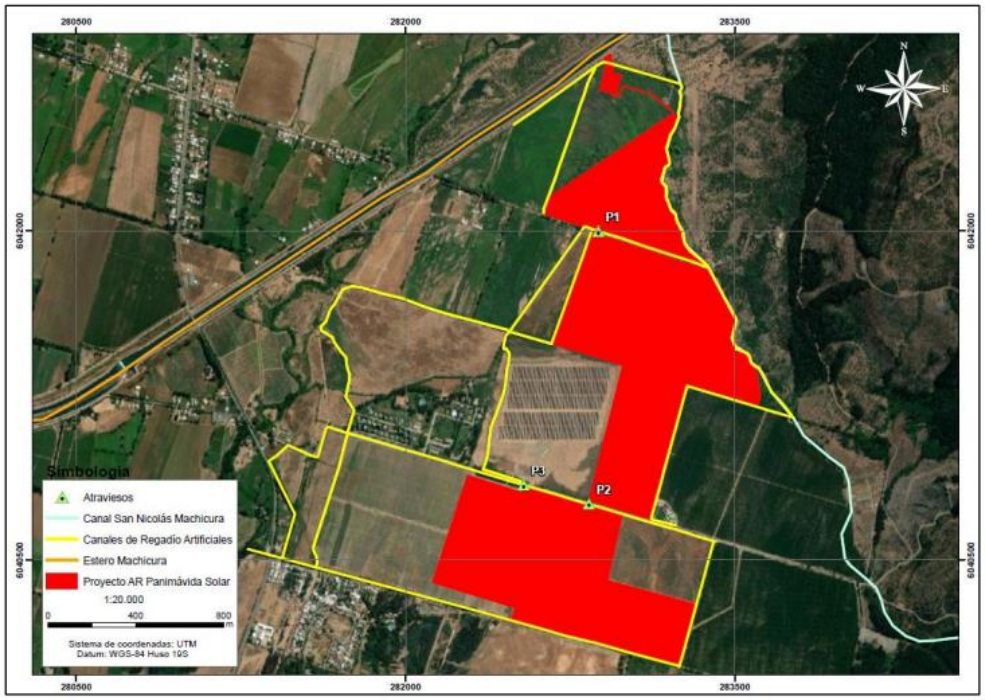


Figura. Ubicación de los atraviesos.
Fuente: Anexo 1.22 Actualización PAS 156. Adenda DIA Proyecto AR Panimávida Solar.

Para más antecedentes detallados de los atraviesos, el Proyecto presenta los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial 156 (cuya versión más actualizada corresponde al archivo adjunto en el Anexo 1.22 de la primera Adenda del Proyecto), el cual se elaboró en observancia de la "Guía trámite del Permiso Ambiental Sectorial para efectuar modificaciones de cauce" (SEA, 2014).

Vale hacer hincapié en que el Proyecto interviene solo cauces artificiales (canales de regadío) descartándose la intervención de cauces naturales. Tal como se señaló más arriba, se consideran sólo 3 atraviesos de canales de regadío que no intervienen ni su flujo ni su caudal, dado que corresponden a puentes con losa de hormigón armado con vigas de soporte metálicas que van sobre el canal. Por lo tanto, el Proyecto no considera obras físicas que generen inundaciones u obstrucción al flujo del agua usado fundamentalmente para fines agrícolas.

Sin perjuicio de ello se informa que el hormigón a utilizar en las obras corresponde a un material inerte (basándose en las disposiciones del D.S. N°148/04 del MINSAL, Aprueba reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos), no produce reacciones químicas, ya sea por adsorción, absorción o liberación de elementos que puedan afectar la calidad de las aguas. Junto con esto, la Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial –Rubro Productos de Cemento y Hormigón- de CONAMA, Región Metropolitana, elaborada en 1988, señala que el cemento no presenta las características de un residuo peligroso y, por tanto, no tendrá elementos contaminantes u otras sustancias peligrosas susceptibles de contaminar el suelo o el agua debido su acotada cantidad y sus características químicas. Consistente con lo señalado por la Autoridad Ambiental Chilena, la Comunidad Europea declara que el cemento no reúne los criterios para ser clasificado como PBT o mPmB, de conformidad con el anexo XIII del REACH (Reglamento (CE) nº 1907/2006).

No obstante, el Proyecto incluye un Plan de monitoreo de calidad de aguas de canales de regadío. Esto es uno de los antecedentes técnicos que forman parte del citado PAS 156, como parte de su cumplimiento. El citado Plan se informa a continuación:

Tabla. Plan de monitoreo calidad de aguas canales por construcción de nuevos atraviesos del Proyecto.

ÍTEM PLAN MONITOREO	DESCRIPCIÓN
Puntos de monitoreo	- 2 puntos Atravieso P1; punto PM1 100 metros aguas arriba del canal P1 y punto PM2 100 metros aguas abajo del canal P1 - 2 puntos Atravieso P2; punto PM3 100 metros aguas arriba del canal P2 y punto PM4 100 metros aguas abajo del canal P2
Parámetros de medición	- pH - Elementos químicos señalados en Nch 1.333 - Conductividad específica y sólidos disueltos totales (salinidad) - Parámetro bacteriológico (coliformes fecales)
Normativa a utilizar	NCh 1.333. Requisitos de calidad del agua para diferentes usos, en específico calidad para riego
Periodicidad de envío de información a la SMA	Mensual, durante la fase de construcción de los atraviesos.

Fuente: Anexo 1.22 Actualización PAS 156. Adenda DIA Proyecto AR Panimávida Solar.

El Proyecto también contempla la implementación de las siguientes medidas preventivas para no contaminar el agua que fluye en los cauces donde se implementarán los atraviesos:

- Se capacitará previamente al personal que realice las actividades de construcción de los atraviesos de cauce, respecto a los riesgos y obligaciones de no generar ningún tipo de afectación al cauce.
- Se evitará el uso de sustancias y materiales peligrosos que pudieran caer o derramarse sobre el cauce. Las sustancias peligrosas que se utilizarán en las distintas fases se almacenarán en la bodega SUSPEL, instalación permanente del Proyecto.
- En caso de generarse residuos como paños contaminados u otros desechos aceitosos se almacenarán en la bodega de RESPEL, para su posterior retiro y disposición en lugares autorizados.
- Se privilegiará el uso de materiales inocuos como el hormigón, el cual corresponde a un material inerte que no produce reacciones químicas, ya sea por adsorción, absorción o liberación de elementos que puedan afectar la calidad de las aguas.
- Durante la etapa de construcción, ante la ocurrencia de precipitaciones se paralizarán las obras de construcción y se realizará el despeje para evitar el arrastre de materiales ajenos al material del canal.

Análisis de la relación del Proyecto y el sistema de Agua Potable Rural (APR)

Los APR estudiados más cercanos al Proyecto corresponden al APR Chiripa Panimávida y APR Quinamávida. Estos se encuentran distantes del Proyecto (0,67 km y 6 km, respectivamente), y su nivel piezométrico se encuentra profundo (10 y 20 metros de profundidad, respectivamente). Además, considerando que la obra más profunda del Proyecto corresponde al hincado de los paneles, donde se estima 1,5 a 2 metros, esta obra estaría más de ocho metros por encima de la napa en su escenario con nivel más somero. Por lo anterior, se descarta cualquier afectación a agua subterráneas y APR, ni por uso, contaminación ni abastecimiento de agua potable. Por lo tanto, el Proyecto no afecta la permanencia del recurso hídrico subterráneo, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro. A continuación, se presenta una tabla que incluye los pozos, sus coordenadas, distancia al Proyecto y la profundidad del nivel estático.

Tabla. APR estudiados cercanos al Proyecto.

NOMBRE APR	COORDENADAS UTM HUSO 19S		DISTANCIA AL PROYECTO (km)	PROFUNDIDAD DEL NIVEL ESTÁTICO (m)
	NORTE	ESTE		
APR Chiripa Panimávida	6.039.950	281.525	0,67	10
APR Quinamávida	6.034.619	280.392	6,00	20

Fuente: Dirección General de Aguas, 2018.

En la siguiente figura se muestra la disposición de APR citados y la ubicación del Proyecto.

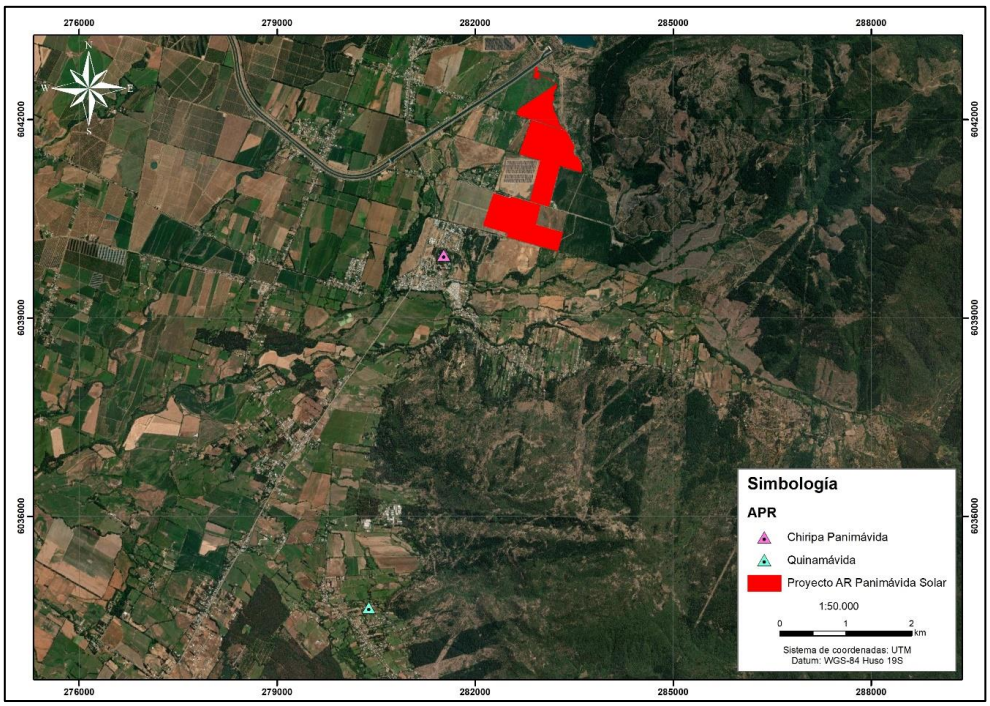


Figura. APR estudiados cercanos al Proyecto.
Fuente: Elaboración propia en base a Dirección General de Aguas, 2018.

Análisis de la relación del Proyecto con las aguas superficiales aguas arriba y aguas debajo del área de influencia del Proyecto.

Tal como se mencionó anteriormente, en el área de instalación del Proyecto se identifican canales de regadío mediante los cuales se asegura el riego de los cultivos de la zona. Debido a la tipología del Proyecto y al cumplimiento de la normativa ambiental, el Proyecto no realizará ni extracción ni tampoco cambiará sus actuales cursos de agua. Se ha tenido en cuenta la red de canales para el diseño del Proyecto. Las únicas obras del Proyecto que se relacionan con los canales son 3 atraviesos (1 existente) puntuales de caminos y canalización de media tensión (para más información, revisar Anexo 1.22 de la Adenda Actualización PAS 156) que no impiden que el flujo de agua continue su curso, tal cual existen hoy en día. En consecuencia, el Proyecto no afectará el sistema de regadío aguas arriba ni aguas abajo del área del Proyecto.

Análisis de la relación del Proyecto con las aguas subterráneas

Tal como se indicó en la respuesta anterior, durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán excavaciones de poca profundidad, por lo que la intervención sobre el terreno será menor. Las excavaciones de zanjas y nivelaciones tendrán una profundidad de entre 0,5 y 1,5 metros. Por otra parte, para introducir las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, se calcula una profundidad de hincado de aproximadamente 2 metros como máximo.

Respecto al componente hidrogeológico, el Proyecto se emplazará en el área correspondiente al acuífero Maule Medio. El nivel piezométrico de este acuífero se encuentra en un rango de entre 10 y 20 metros. Los niveles estáticos del acuífero varían en torno a los 10 metros de profundidad, sin embargo, existen excepciones en las que se estiman niveles estáticos que alcanzan los 20 metros de profundidad, y en menor medida, 40 metros de profundidad (DGA, 2018); por tanto, el acuífero se encuentra por debajo de las obras más profundas del Proyecto. Considerando que la obra más profunda del Proyecto corresponde al hincado de los paneles, donde se estima 1,5 a 2 metros, esta obra estaría más de ocho metros por encima de la napa en su escenario con nivel más somero, según los datos presentados por la DGA (2018). Por tanto, no hay un solapamiento del Proyecto con las aguas subterráneas, el acuífero se encuentra por debajo, distante de las obras más profundas del Proyecto y se descarta afectar la permanencia del recurso hídrico subterráneo, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.

Para más antecedentes que respaldan la caracterización hidrogeológica e hidrológica presentada por el Proyecto se recomienda revisar los Anexos 3-1 de la DIA y Anexo 1.26 de la primera Adenda.

Análisis del riesgo de inundación por aguas superficiales y/o afloramiento de aguas subterráneas.

Con relación a inundaciones por aguas superficiales, según el estudio hidráulico (ver Anexo 1.26 - Estudio hidrológico" de la Adenda), no existe riesgo de inundación por crecidas de aguas superficiales. A través del modelamiento hidráulico con el software HEC-RAS, se identificó que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias. Las velocidades obtenidas se consideran "bajas" y no consideran riesgos de arrastre de suelos o de deslizamientos de tierra.

Con el Proyecto Solar las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es más bien plana, lo cual generaría una situación de acumulación de agua de baja incidencia casi en su totalidad, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales. Para mayores antecedentes revisar el "Anexo 1.26 - Estudio hidrológico" adjunto en la primera Adenda.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, servirá a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta. Tal como se ha informado en otras respuestas a observaciones tanto técnicas como ciudadanas, la citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Con relación al riesgo de afloramiento de aguas subterráneas, tal como se informa anteriormente, según los monitoreos de la DGA, el nivel piezométrico alcanza los 10 metros y 20 metros en las captaciones monitoreadas más cercanas al Proyecto (ver "Anexo 3-1 Caracterización Medio Físico" de la DIA). No obstante, se consideran medidas de contingencias y emergencias para el riesgo eventual de ocurrencia de saturación del suelo (ver última actualización en "Anexo 1.6.- Actualización Plan Contingencias y Emergencias" de Adenda complementaria), tal como se muestra a continuación.

Tabla. Riesgo o contingencia de ocurrencia de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal.

Tabla. Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. Los suelos del área de emplazamiento del Proyecto son clasificados como CCUS IVw4 los cuales corresponden a suelos delgados con moteados en todo el perfil y en el sustrato. La principal limitante corresponde a la presencia de una estrata lentamente permeable que dificulta el movimiento de agua en profundidad. Además, el área de emplazamiento del Proyecto cuenta con la presencia de canales artificiales superficiales.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de inundación, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal: • Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá 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 titular. • Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. En el caso de la fase de operación se le exigirá esta actividad a la empresa encargada de las mantenciones. • Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). • Se realizará monitoreo a reportes meteorológicos, en

Tabla. Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
	especial atención a aquellos que reportan precipitaciones extremas, también, se realizará seguimiento de los reportes de la autoridad quien realiza llamados de alerta.
Forma de control y seguimiento	• Se llevará un registro del personal capacitado, el cual se mantendrá en la instalación de faenas u oficina de control. El contenido de estos registros será: o Identificación de profesional a cargo de capacitación y trabajadores asistentes, con nombre, RUT y firma. o Fecha de capacitación. o Temas tratados: inundaciones y/o saturación del suelo por condiciones meteorológicas o ambientales y sus situaciones de riesgo o contingencia. • Además, se señala que estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en caso de ser solicitado por los órganos de la administración del Estado con competencias fiscalizadoras.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de inundación, saturación del suelo y/o desborde de cauce o canal: • Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del Proyecto. • Se debe permanecer alejado de esteros, canales, cruces y zonas susceptibles de inundación. • No atravesar zonas inundadas. • Evitar los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, viajar por carreteras principales y autopistas. • Si se tienen problemas de visibilidad, se instruirá a estacionar el vehículo en un lugar seguro. • En caso de que corresponda, se dará aviso a la asociación de canalistas local para informar sobre el incidente y tomar medidas tales como el cierre de las bocatomas y/o compuertas que se estimen convenientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron. • Identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales afectados. • Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los

Tabla. Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
	residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia. Posteriormente, se hará envío de un informe con reporte y registro fotográfico a la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

Otras medidas preventivas con relación evitar afectación a aguas superficiales y subterráneas:

- También es necesario mencionar que el Proyecto presenta los antecedentes técnicos y formales del PAS 119 (Permiso para realizar pesca de Investigación), el cual también incluye un monitoreo del agua de uno de los cauces a intervenir (donde se registró ictiofauna). El monitoreo de la calidad del agua incluye medición de pH, temperatura, conductividad, sólidos disueltos totales, oxígeno y turbiedad. El monitoreo se realizará previo a la construcción de atravieso y al finalizar la habilitación de dichas obras.
- Se indica también que el Proyecto incluye los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), cuya última actualización se presenta en "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) adjunto en Adenda complementaria:
  - ✓ CAV "Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente" (ver que incluye la capacitación en temas ambientales, donde se instruirá a los trabajadores sobre el correcto manejo de residuos y evitar cualquier contaminación sobre los recursos naturales (agua, suelo, aire, etc.).
  - ✓ CAV "Habilitación de canal de comunicación directo", el cual tiene entre sus fines ser destinado a comunicación directa accesible a toda la comunidad para recibir las inquietudes de la comunidad ligadas a las actividades del Proyecto respecto de actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad.

Por otra parte, con relación a la liberación de metales pesados por los paneles solares que señala el observante se informa que en la fabricación de un panel solar se incluye un proceso denominado "Encapsulamiento", proceso por el cual se recubren las celdas fotovoltaicas para protegerlas de factores ambientales, tales como radiación UV, humedad, temperatura; y factores mecánicos como impacto y flexión; para que puedan ser expuestas en la intemperie, manteniendo sus características físicas y eléctricas por un tiempo prolongado, inclusive el procesos se repite por capas o componentes. Dado lo anterior, se maximiza el encapsulamiento de los elementos componentes del panel, evitando su derrame.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto considera que en el caso de paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos, mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RSINP y no como RESPEL. Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento la reutilización y el reciclaje de estos a través de una

empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

En conclusión, en cuanto al uso de agua el Proyecto requiere del abastecimiento de agua potable e industrial en sus distintas fases, sin embargo no realizará extracción como tampoco descarga de efluentes a ningún curso de agua superficial ni subterráneo, adicionalmente el Proyecto ha sido diseñado respetando los canales de regadío cercanos contemplando sólo el cruce por caminos y canalizaciones de media tensión, esto de acuerdo a lo estipulado en el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 (PAS 156) (ver "Anexo 4-5" de la DIA y "Anexo 1.22.-Actualización PAS156" adjunto en la primera Adenda). Dicho todo lo anterior, se prevé que el Proyecto no generará afectaciones significativas a la red hídrica superficial y subterránea del área de influencia del Proyecto ni por el uso de agua ni por contaminación de la misma, dado que las obras, partes y actividades del Proyecto cumplen con la normativa ambiental y se toman todas las medidas de prevención y contingencias para evitar afectaciones al recurso hídrico.

Durante la fase de construcción del Proyecto se realizarán excavaciones de poca profundidad, por lo que las afectaciones sobre el suelo del terreno serán menores. La profundidad máxima de excavación serán las siguientes:

- Zanjas para cableado de BT: Las zanjas para las líneas de baja tensión serán de aproximadamente 0,7 m de profundidad por 0,5 m de ancho.
- Zanjas para cableado de MT: Las zanjas para líneas de Media Tensión serán de aproximadamente 1,5 m de profundidad por un ancho de 1,0 y 1,2 m aproximadamente.
- Por otra parte, para introducir las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, se calcula una profundidad de hincado de 1,5 a 2 metros como máximo. Por lo tanto, esta es la obra más profunda del Proyecto.

Respecto de la información hidrogeológica, en "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico" de la DIA se caracterizó tanto la Hidrología como la Hidrogeología del área de influencia del Proyecto, habiendo sido complementada con el "Anexo 1.26.- Estudio hidrológico" de la primera Adenda del Proyecto. A saber, la hidrogeología del territorio en el que se emplazará el Proyecto se caracteriza por corresponder al acuífero Maule Medio, sector Maule Medio Sur, asociado a la cuenca hidrográfica del Río Maule. Respecto del nivel piezométrico, para analizar el nivel estático se tomó información del acuífero Maule Medio, gran parte de los pozos monitoreados por la DGA (2018) presentan niveles estáticos en torno a los 10 metros de profundidad. Sin embargo, existen excepciones en las que se estiman niveles estáticos que alcanzan los 20 metros de profundidad, y en menor medida, 40 metros de profundidad, por tanto, el acuífero se encuentra por debajo de las obras más profundas del Proyecto. Considerando que la obra más profunda del Proyecto corresponde al hincado de los paneles, donde se estima 1,5 a 2 metros, esta obra estaría más de ocho metros por encima de la napa en su escenario con nivel más somero, según los datos presentados por la DGA (2018). Por tanto, no hay un solapamiento del Proyecto con las aguas subterráneas, el acuífero se encuentra por debajo, distante de las obras más profundas del Proyecto. Por lo anterior, se descarta afectar la permanencia del recurso hídrico subterráneo, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.

Por su parte, el lugar donde se desarrolla el Proyecto tiene permeabilidad baja a ausente y presenta rocas sedimentarias y mixtas sedimentario-volcánicas. Los valores de transmisividad en la cuenca del río Maule varían en general entre 200 m2/día y 3.500 m2/día, presentándose los mayores valores en el sector Centro en el área de San Javier - Villa Alegre y en el sector sur en las áreas de Longaví - Ñiquen y Perquilauquen superior. La dirección del flujo de agua subterránea se desarrolla en la misma dirección que siguen los cauces de ríos y esteros en superficie, en el caso de la zona estudiada, con un caudal de afloramiento aproximado de 10 m^3/s. Para más

antecedentes que respaldan la caracterización hidrogeológica e hidrológica presentada por el Proyecto se recomienda revisar los Anexos 3-1 de la DIA y Anexo 1.26 de la primera Adenda.

Complementariamente, se informa que las estructuras de soporte (trackers) de los módulos fotovoltaicos se emplazan sobre perfiles que se hincan sobre el suelo y que no implican una compactación o impermeabilización del suelo, así como tampoco la contaminación de este, ya que no generan residuos líquidos. Debido a la poca intervención que representan los hincados, la afectación de superficie de suelo es menor y no interfiere mayormente en las condiciones de los componentes suelo, agua o aire, puesto que no genera efluentes, emisiones o residuos que puedan contaminar estas componentes ambientales. Por tanto, las actividades de excavación no generarán efectos adversos significativos sobre las aguas subterráneas.
Tal como se informa detalladamente en la respuesta a la observación anterior (1.6.2), donde se informan los usos de agua del Proyecto, el Proyecto no generará afectaciones significativas a la red hídrica superficial y subterránea del área de influencia del Proyecto ni por el uso de agua ni por contaminación de la misma, dado que las obras, partes y actividades del Proyecto cumplen con la normativa ambiental y se toman todas las medidas de prevención y contingencias para evitar afectaciones al recurso hídrico.

Respecto al escurrimiento del agua superficial, en el "Anexo 1.26 - Estudio hidrológico" adjunto en la primera Adenda, se presentó el modelamiento hidráulico mediante el software HEC-RAS que permitió determinar la velocidad y profundidad del escurrimiento en el área del Proyecto. Como se informa en el estudio, se revisó la carta IGM asociada al sector, que corresponden a la carta regular escala 1:50.000 'Panimávida' Código: 50406007000, con el fin de identificar las redes de escurrimiento y/o quebradas naturales oficiales colindantes al Proyecto. Además, el estudio realizó un levantamiento topográfico del área del Proyecto, lo cual se muestra a continuación (para una mejor visibilidad de la siguiente figura, el citado estudio adjunto en la primera Adenda contiene una lámina pdf denominada "SQ-P.AR.E-AO-PL-01-B-LAMINA1.pdf" que ofrece mejor nitidez y detalle).

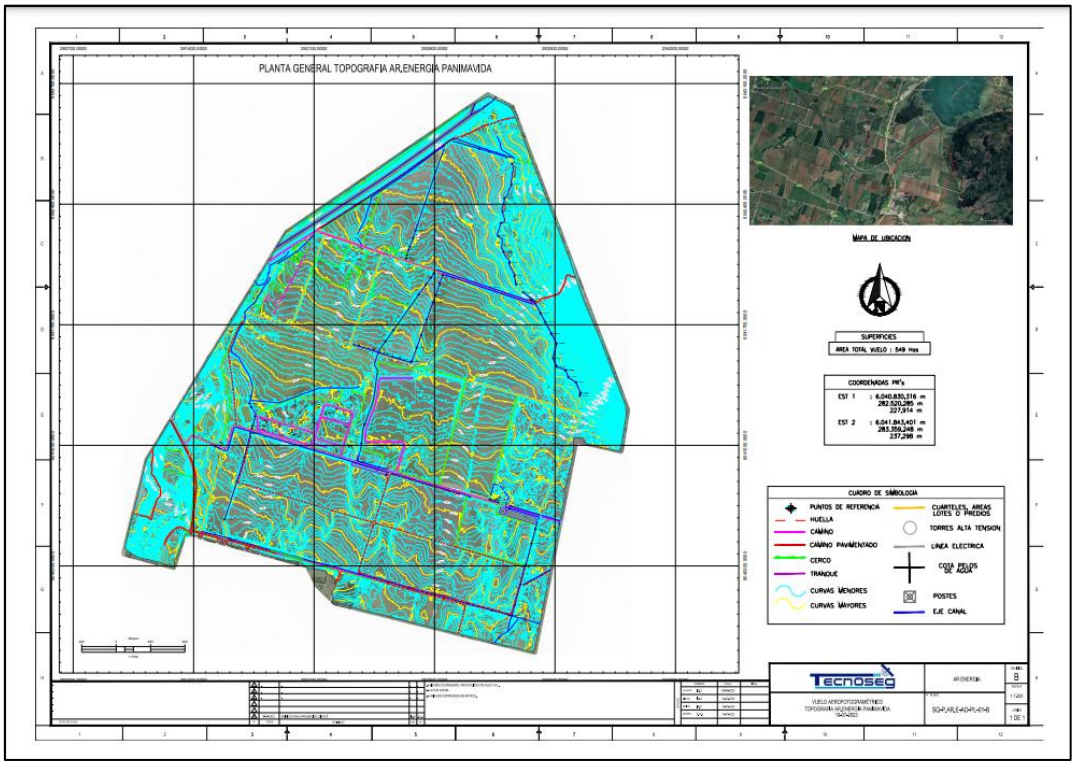


Figura. Planta general Topografía del área del Proyecto AR Panimávida Solar.
Fuente: "Anexo 1.26.- Estudio hidrológico" de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar, específicamente el archivo pdf denominado "SQ-P.AR.E-AO-PL-01-B-LAMINA1.pdf".

De esta manera, mediante el modelamiento hidráulico con el software HEC-RAS, se identificó que la profundidad y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias. Esta velocidad se considera "baja" y no considera riesgos de arrastre de suelos o de deslizamientos de tierra.

Con el Proyecto las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es más bien plana, lo cual generaría una situación de acumulación de agua de baja incidencia casi en su totalidad, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales. Para mayores antecedentes revisar el "Anexo 1.26 - Estudio hidrológico" adjunto en la primera Adenda.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, servirá a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta. Tal como se ha informado en otras respuestas a observaciones tanto técnicas como ciudadanas, la citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Dado estos antecedentes, se prevé que el Proyecto no generará afectaciones en la forma de escurrimiento de aguas superficiales y su llegada a zonas habitadas que rodean el Proyecto pues como se informó, la situación con Proyecto no generará cambios en la dirección de los flujos actuales.

29.16 Observación

Se solicita un Levantamiento de información y catastro de emprendimientos apícolas afectados por el efecto espejo del proyecto, dado que el proyecto esta rodeado de bosque nativo como se observa en la foto, dimensionando el daño económico que podría causar el proyecto. Los cuales deberán ser entregados a las autoridades comunales y publicados en un diario local.

Anexo: Ubicacion_Proyecto_AR_Panimavida_solar.docx



Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a un eventual efecto adverso del proyecto en evaluación.

Con respecto a la actividad apícola, es relevante señalar que a partir de la caracterización del Medio humano realizadas en la DIA y Adenda (ver Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano de la DIA y Anexo 1.12.- Actualización Medio Humano de la Adenda) no se identificó la presencia de apiarios en el área de emplazamiento del Proyecto ni en sus inmediaciones cercanas. Complementariamente, en base a los antecedentes técnicos levantados en el Anexo 1.3 (actualización de Paisaje) adjunto en Adenda complementaria, específicamente en el "Apéndice 1.3.3.- KMZ atractivos y servicios turísticos" se tiene, según las bases de datos consultadas, que en el territorio se registran 2 iniciativas apícolas correspondientes a: "Agro apícola Rabones" ubicado a 10 km del área de emplazamiento del Proyecto y el "Apiario San Lucas" ubicado a 12 km del área de emplazamiento del Proyecto, ambos ubicados fuera del área de influencia de Medio Humano del Proyecto.

En la siguiente figura se muestra su ubicación geográfica de los apiarios citados, con relación al área de emplazamiento del Proyecto y su área de influencia.

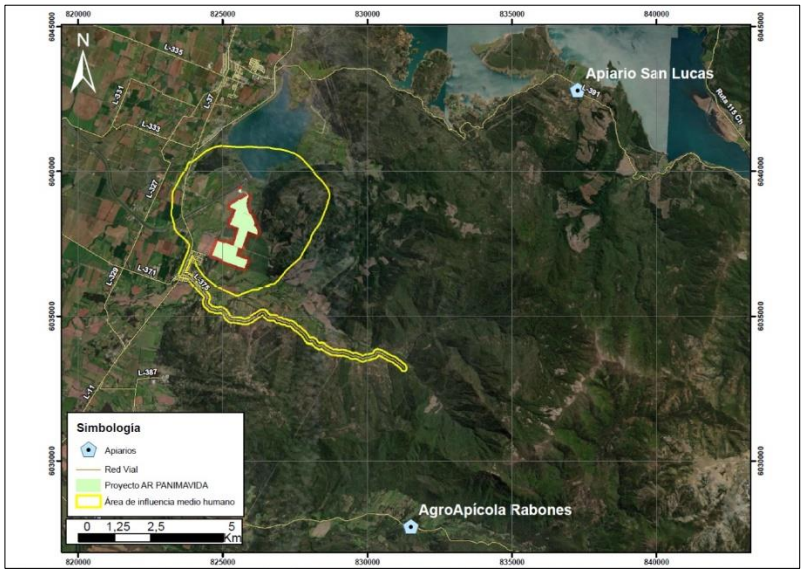


Figura. Apiarios existentes en el territorio fuera del área de influencia del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

Sin perjuicio de la amplia distancia entre el área de emplazamiento del Proyecto y que se encuentran fuera del área de influencia del mismo, en atención a brindarle respuesta al observante, a continuación, se realiza un análisis de las posibles afectaciones a la actividad apícola respecto del emplazamiento del Proyecto.

Es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de

alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 metros alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe (1989)). Winston (1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Respecto al hábitat disponible para abejas en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…*reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar

los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar. Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes del CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a continuación se presenta el detalle en la siguiente tabla.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

En conclusión, es posible señalar que con relación al artículo 6 literal b del D.S. N°40/2012 referente a que el "*proyecto o actividad genere un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire si, como consecuencia de la extracción de estos recursos; el emplazamiento de sus partes, obras o acciones; o sus emisiones, efluentes o residuos, se afecta la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro; se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso; o bien, se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Deberá ponerse especial énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos*", se concluye que

el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluyendo el suelo, agua y aire y específicamente al recurso fauna invertebrada asociadas a abejas de uso apícola puesto que:

- No existen apiarios en el terreno de emplazamiento mismo del Proyecto ni tampoco colindantes en las cercanías al Proyecto que puedan verse afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto durante ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- Los apiarios existentes en el territorio de emplazamiento del Proyecto se ubican distanciados a más de 10 km del área de emplazamiento del Proyecto y fuera de su área de influencia, por lo tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre estos en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre apiarios existentes en el territorio puesto que el Proyecto cumple con la normativa ambiental por el Ruido y Vibraciones, en todas sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre apiarios existentes en el territorio puesto que cumple con la normativa ambiental asociada a las Emisiones atmosféricas y Calidad del aire en todas sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre apiarios existentes en el territorio por la emisión de Campos Electromagnéticos (CEM) de la LAT puesto que el Proyecto cumple con la normativa ambiental asociada a CEM, en todas sus fases (Construcción, Operación y Cierre).
- El Proyecto no genera impactos significativos sobre apiarios por afectaciones a la Flora y vegetación puesto que no generará la corta de vegetación nativa, se mantendrá la vegetación natural en el área de paneles durante la fase de operación y en fase de cierre, se contempla un plan de revegetación. Este cuidado de la vegetación va en línea en proteger y mantener los hábitats idóneos para fauna vertebrada e invertebrada (abejas).

Por su parte, con respecto al artículo 7 literal a) del D.S. N°40/2012, referente a "*la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural"* se concluye que el Proyecto no generará efectos adversos significativos por la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural puesto que:

- En primer lugar, cabe señalar que no se ha identificado actividad apícola en el área de influencia del Proyecto ni en sus cercanías. El Proyecto se desarrolla en predios privados donde no hay utilización pública o comunitaria de recursos naturales para apiarios. Los apiarios existentes en el territorio de emplazamiento del Proyecto se ubican distanciados a más de 10 km del área de emplazamiento del Proyecto y fuera de su área de influencia, por lo tanto, el Proyecto no genera impactos significativos sobre estos en ninguna de sus fases (Construcción, Operación y Cierre).

Por otra parte, es posible señalar que el Proyecto no reúne las condiciones para afectar a los recursos naturales de los que depende dicha actividad que existe en la comuna de Panimávida. De este modo, construcción, operación y cierre del Proyecto no provocará detrimento de apiarios en este sentido.

En este sentido, se señala que la localización de los proyectos de energía fotovoltaica, tienen un proceso de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa para avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional). El resultado de dicho proceso ha definido a este sector como "técnicamente

adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 metros de extensión y tiene sólo una (1) torre eléctrica.
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que informa sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional.
- Con relación a las condiciones del suelo, el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola.

Respecto al punto consultado sobre la afectación por las alzas de temperatura en suelo agrícola, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución de ecológica de las áreas donde se emplazan los parques solares, donde la conclusión permite indicar que "Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

En cuanto a la mención sobre bosque nativo, se debe aclarar que el emplazamiento del Proyecto no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo con ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto. Es por esto que se puede concluir que la materialización del Proyecto en consideración de los antecedentes expuestos en la evaluación ambiental no generará afectaciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en este caso la flora y vegetación, y, por lo tanto, no es aplicable la letra b) del Art. 6 del D.S Nº40/2012 del MMA.

Junto con esto, el Titular señala que las actividades que se realizan en los predios colindantes tampoco serán afectadas por ninguna de las actividades, obras o acciones del Proyecto. Para lo anterior en el Capítulo 3 de la DIA y en las actualizaciones presentadas en el Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria se presentaron todos los antecedentes necesarios que permiten acreditar y justificar que el Proyecto no genera o presenta reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, según lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA.

De esta forma, se descarta intervención o restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico, toda vez que el Proyecto no impedirá el libre uso de estos recursos. Si bien el Proyecto se emplazará en predios de uso agrícola o ganadero, estas actividades continuarán realizándose dentro de los sectores colindantes, por lo que el Proyecto no presenta un cambio significativo en las actuales actividades económicas ni en las fuentes de trabajo locales. Por lo tanto, no le es aplicable la letra a) del Art. 7 del D.S. Nº40/2012.

Respecto al impacto vial que genera el Proyecto, se pudo concluir que el Proyecto genera aumentos casi imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, y, por lo tanto, no le es aplicable la letra b) del Art. 7 del D.S. Nº40/2012 del MMA.

También se pudo descartar una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica del AI producto de las actividades, partes y/o obras del Proyecto. Además, el Proyecto no alterará la dimensión demográfica del AI del Proyecto (para más antecedentes de detalle, ver Anexo 1.12 Actualización Caracterización de Medio Humano de la Adenda). Considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, y, por lo tanto, no es aplicable la letra c) del Art. 7 del D.S Nº40/2012 del MMA.

En el caso de la dimensión antropológica, se observa la ausencia de organizaciones de GHPPI dentro del AI, así como de manifestaciones culturales propias de pueblos originarios. Los habitantes del AI del Proyecto se concentran en su mayoría en el condominio Santa Helena, y los habitantes de las viviendas aisladas, por su parte, se caracterizan por un vínculo con la tradición agrícola de la zona. Dentro del AI no se identifican organizaciones comunitarias y territoriales de acuerdo con las bases de datos de la Ilustre Municipalidad de Colbún, pero sí existe la Junta de Vigilancia y Directorio del Condominio Santa Helena. Esta organización funciona al interior del condominio, donde tienen múltiples lugares de reunión y para llevar a cabo actividades comunitarias. Con relación a esto, el Proyecto no intervendrá ninguno de estos lugares de reunión ni el acceso a estos. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, y, por lo tanto, no es aplicable la letra d) del Art. 7 del D.S Nº40/2012 del MMA.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto contempla las siguientes medidas concretas que refuerzan la no afectación del suelo donde se instalará el Proyecto y la no afectación de bosques y viviendas aledañas:

1) Mantención de vegetación bajo paneles:

Como se ha informado en la primera Adenda y en otras respuestas a observaciones técnicas y ciudadanas, el Proyecto incluye por motivos de prevención de erosión del suelo (entre otros objetivos) la medida de mantención de vegetación bajo paneles, la cual tendrá beneficios

también, para el manejo de aguas lluvias. Para ser más específicos, si bien la mantención de la vegetación que se hará durante toda la fase de operación nace como una medida de control para prevenir un potencial proceso erosivo en las zonas a intervenir por el Proyecto, la medida servirá a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación a que en un terreno descubierto. El detalle de la medida se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: Medida Para Disminuir Riesgo De Activación De Procesos Erosivos.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor

CAV: Medida Para Disminuir Riesgo De Activación De Procesos Erosivos.	
	se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

2) Revegetación en fase de cierre.

El programa de revegetación tendrá como objetivo restaurar la geoforma de las áreas abandonadas del Proyecto en su fase de cierre, específicamente en la formación de terreno de uso agrícola. Para más antecedentes del plan de revegetación en fase de cierre se recomienda ver el documento de "Programa de Revegetación en Fase de Cierre Proyecto" en Anexo ARE-0045-AD1-OP-APN01.9.5 de la primera Adenda del Proyecto.

3) Caminos como cortafuegos:

Los caminos internos del Proyecto que se establecerán en los predios particulares se mantendrán como áreas de cortafuegos libres de vegetación. Las dimensiones de los caminos corresponden a 8 metros de ancho en el área de caminos internos del parque contemplando una superficie de 9,3 ha en total.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente, estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

Nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de

energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 metros de extensión y tiene sólo una (1) torre eléctrica.
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que informa sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional.
- Con relación a las condiciones del suelo, el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

Respecto de la soberanía alimentaria, Chile continental tiene una superficie superior a 75 millones de hectáreas, de las cuales cerca de 54% corresponde a suelo productivo. La superficie de Cultivos en Chile para el año agrícola 2020/2021 se estima en del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile, por lo tanto, existe un

amplio margen de suelo productivo no cultivado aun disponible para seguir siendo incorporado en el desarrollo de actividades agrícolas.

Vale decir, además, que, respecto de la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, al dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie actual del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista los antecedentes agrícolas del área donde se emplaza el Proyecto y cual o cuales han sido sus aportes a la seguridad alimentaria local actual. En primera instancia se informa que la flora y vegetación dominante y actual del terreno donde se emplazará el Proyecto corresponde a Terrenos de uso agrícola (89,18% según el "Anexo 1.9.- Actualización de Caracterización de Flora y Vegetación" adjuntado en la primera Adenda del Proyecto). En dicha formación se observó la dominancia de un Estrato herbáceo principalmente de *Poa sp*. con un 75% de cobertura, seguida por *Galega officinalis, Medicago sativa, Trifolium repens, Alisma plantago, Rumex crispus* y *Capsella bursa pastori* y *Polygonum persicaria* con coberturas desde muy escasas a muy claras (10%-25%) respectivamente. En algunos sectores fue posible apreciar la ausencia de vegetación debido a que se sitúan terrenos agrícolas de trigo-arroz y/o cultivo forrajero para ganado. Su cobertura es menor a 2% y se compone sólo del componente Herbáceo (0 a 0,25m) con *Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Chamomilla suaveolens* y *Poa sp*. como especies dominantes.

Complementariamente a lo anterior, se realizó un levantamiento de información primaria no estructurada (17 de octubre 2023) en el área del Proyecto, que permitió levantar información con relación específicamente al uso actual de los predios. Para ello se realizó una entrevista no estructurada con los propietarios de los predios que componen el área de emplazamiento del Proyecto. El Titular declara que el levantamiento responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes. En el "Apéndice 1.8.1 - Medios de verificación" del Anexo 1.8 de la Adenda complementaria se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas (consentimientos informados). A continuación, se describe la información obtenida:

Predio sector sur del área de emplazamiento del Proyecto:

- Actualmente (año 2024), el predio se encuentra abandonado. No hay cultivos activos actualmente y no hay trabajadores asociados.
- El predio se arrendó 3 años (2020, 2021 y 2022) a empresas externas, sin embargo, éstas no continuaron debido a la poca rentabilidad de los cultivos, alto costo de su mantención (fumigación y tratamiento del suelo (trabajos de cincel, rastra y cada 3 años descarificador), mantención de trabajadores, etc.).
- La rentabilidad de los cultivos ha bajado con los años, y se relaciona a la escasez de agua, cambio climático, lo mal que funciona el riego tecnificado que se tiene en terreno, el cual es muy ineficiente y por último, la falta de políticas agrarias que estabilicen el negocio a largo plazo.
- Cuando había cultivos activos, se sembró monocultivo (maíz sobre maíz), los compradores en la zona no eran muchos, los precios de venta eran bajos porque existe un monopolio en los precios de granos en Chile, pocas personas manejan los valores y por eso el precio es tan poco rentable.

Predio sector norte del área de emplazamiento del Proyecto:

- Actualmente (año 2024), el terreno está en desuso agrícola, hace más de un año (casi 2 a la fecha) que no se arrienda por ningún interesado en cultivar.
- Cuando había cultivos activos, se sembró arroz en el pasado. Pero la producción actual es nula, pues es difícil cambiarse de mercado del arroz por la inversión en el terreno, no podían plantar nada más. Cuando había producción se vendía a un bajo precio poco rentable.
- Actualmente (año 2024), se ha permitido el ingreso al predio de animales para el talaje, lo cual se materializa a través del subarriendo por animal para que coma.

En base a estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos que se podrían obtener del área de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria de la comuna es incierto actualmente, dado que los terrenos se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma. Sin ir más allá, en 2022, en una cita de la Mesa Campesina del Arroz del Maule que se realizó en Parral con la participación de productores agrícolas y sus organizaciones, recogió los principales obstáculos que enfrenta el rubro agrícola, que dificultan o imposibilitan la ejecución de la actividad, entre los cuales se cuenta el déficit hídrico, problemas con semillas y alza en el precio de insumos y fertilizantes (antecedentes disponibles en https://www.indap.gob.cl/noticias/mesa-campesina-del-arroz-del-maule-avanzo-en-desafios-en-cita-en-que-participo-el-director).

Para aportar más antecedentes sobre las implicancias del uso del predio de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria local, se mencionan los siguientes antecedentes:

- Si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en el país, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,0076%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.
- Respecto del Maule, si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en la región, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,056%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 250.853 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

Sin perjuicio de todo lo anterior, es importante destacar que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Dado estos antecedentes, no se prevé un efecto sustancial en la disponibilidad de la producción agrícola considerando lo que producía, el área de emplazamiento del Proyecto.

Por otra parte, es muy relevante mencionar que cualquier tipo de suelo que de manera permanente y sostenida en el tiempo es sometido a un uso intensivo agrícola, con el pasar de las rotaciones va impactando la cantidad y fertilidad del suelo de diversas maneras tales como perdida de la capacidad de retener la humedad, agotamiento de las capas arables y reducción de los servicios ecosistémicos en general, disminuyendo su productividad lo cual también representa riesgos que amenazan la seguridad alimentaria. En este contexto dejar de intervenir 139,75 ha por 35 años permite asegurar que el suelo debajo de los paneles “descansará” del uso intensivo, permitiendo la resiliencia de las propiedades naturales del suelo, en favor de su conservación.

Lo anterior se verá potenciado aún más, con la mantención de la vegetación herbácea que el Proyecto está comprometiendo a través de la ejecución de la medida para controlar la erosividad del suelo en fase de operación (ver medida denominada “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos”). Esta medida se incluye tanto en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) así como en sus Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, se incluye también, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) un plan de acción para prevenir el riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos en fase de cierre, el cual incluye un plan de revegetación. Respecto de la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, esta implica

reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio. Los antecedentes detallados del plan de revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre se presentaron en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, adjuntado en la primera Adenda del Proyecto. Dado lo anterior, una vez finalizado el Proyecto, los suelos serán devueltos en las mismas condiciones productivas iniciales, por tanto, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad de la agricultura y/o con los fines que destine tanto el/los propietarios del terreno, así como mandaten las políticas públicas de ordenamiento territorial que existan en esos tiempos.

29.17 Observación

Se solicita al titular del proyecto hacer un mapeo de todas las especies nativas, que abarque al menos 14 km al rededor del proyecto y de sus estados hídricos con uso de alta tecnológica con camas de espectrometría uso de drones y IA, tecnología disponible en el país hoy y que permita evaluar el efecto actual y estado hídrico y fisiológico. Evaluando el grado de afectación por reflexión y en términos de pérdidas de polinización de esta vegetación por la posible muerte de abejas e insectos, lo cual se debiera monitorearse por lo menos unos 15 años.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se relaciona con eventuales impactos del proyecto en evaluación.
En cuanto a la mención sobre bosque nativo, se debe aclarar que el emplazamiento del Proyecto no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo con ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto. Es por esto que se puede concluir que la materialización del Proyecto en consideración de los antecedentes expuestos en la evaluación ambiental no generará afectaciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en este caso la flora y vegetación, y, por lo tanto, no es aplicable la letra b) del Art. 6 del D.S Nº40/2012 del MMA.

En cuanto al componente Flora y Vegetación, si bien el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. Todas las obras y acciones del Proyecto contemplan un plan de gestión de residuos, así como uno de prevención de contingencias y un plan de emergencias cuyos objetivos son minimizar el riesgo de impactar este recurso mediante su contaminación. En consideración de los antecedentes expuestos se concluye que no se generará la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, y, por lo tanto, no es aplicable la letra a) del Art. 6 del D.S Nº40/2012 del MMA.

Del total de formaciones vegetales y no vegetales identificadas, es posible distinguir la dominancia de las áreas de Terrenos de Uso Agrícola con un 89,18% de representatividad del AI del Proyecto, siendo la unidad vegetal de emplazamiento de la totalidad de las obras del Parque fotovoltaico. Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de las especies arbóreas o arbustivas originarias del país y de la formación vegetal en la que se encuentra.

Finalmente, de acuerdo con el análisis de las singularidades ambientales identificadas para el área de influencia del Proyecto, se destaca el registro de tres (3) de ellas, las que corresponden a:

> (1) Presencia de especies endémicas: dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de especies endémicas y la formación en la que se encuentran.
> (2) Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie: De acuerdo con los antecedentes expuestos, de las especies nativas y endémicas, una (1) especie, que corresponden a: *Kageneckia oblonga*, se encuentra en su nivel más bajo altitudinalmente según Rodríguez (2018). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de la especie y de la formación en la que se encuentra.
> (3) Presencia de especies clasificadas en categorías de conservación: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó una especie bajo categoría de conservación correspondiente a, *Calydorea xiphioides* clasificada como Vulnerable-Rara (VU-R), establecido en el DS 58/2008 del MINSEGPRES. Dicha especie fue identificada en la formación "Bosque Nativo de *Acacia caven*", sin embargo, su registro se encuentra, en el sector oriente y suroriente del AI, fuera del Cerco perimetral, por lo que, se encuentra fuera del área de afectación directa del Proyecto por ello, los ejemplares de esta especie no se verán afectados y tampoco intervenidos.

De este modo, se concluye que la materialización del Proyecto no generará afectaciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en este caso la flora y vegetación. Para más antecedentes ver Anexo 1.9 de la Adenda.

Es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola y de la polinización señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Respecto al hábitat disponible para abejas en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores

por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…*reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de la medida “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos”

Tabla. Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

ÍTEM	ACTIVACION DE PROCESOS EROSIVOS
Fase del proyecto a la que aplica	operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Polígono parque fotovoltaico.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Proyecto contempla, para evitar procesos erosivos, la medida de control de mantención de la cobertura vegetal (a máximo 1 metro de altura) durante toda la fase de operación (mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival), con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos.
Forma de control y seguimiento	La mantención de la vegetación a máximo 1 metro de altura será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso eventual de activación de algún proceso erosivo a pesar de la implementación de la mantención de vegetación durante la fase de operación del Proyecto, se informará a la autoridad de dicha condición y se activarán las acciones de control con el objeto de detener el avance mediante por ejemplo el reforzamiento con material y revegetación.
Forma de control y seguimiento	En caso eventual de activación de algún proceso erosivo a pesar de la implementación de la mantención de vegetación se elaborará un Informe con el registro de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1-25 de Adenda. Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de Adenda complementaria.

Fuente: Elaboración propia.

En vista de los antecedentes expuestos, no se prevé una pérdida para los pequeños productores de plantaciones de berries, producto de la afectación de los paneles solares a la población de abejas.

29.18 Observación

Se solicita al titular describir el sistema implementado para el manejo de aguas lluvias en cuanto a captación, conducción y disposición final, indicando el o los lugares de descarga final, presentando el plano del sistema proyectado para la red de drenaje.

Se requiere un plano del emplazamiento que grafique la conectividad del proyecto con los poblados cercanos, la accesibilidad con circuitos de entrada y salida al área del proyecto y la conectividad con las vías cercanas principales (éstas identificadas con sus respectivos roles).

Se solicita al titular precisar el lugar donde realizará el lavado de camiones y maquinarias, señalando el manejo para los residuos y la procedencia del agua utilizada en esta labor.

De acuerdo a las obras que realizará el proyecto, este deberá indicar el volumen de áridos a utilizar, la procedencia y permisos respectivos.

En caso de requerirse transporte de elementos con sobrepeso y/o sobredimensión, el Titular deberá contar con la autorización de la Dirección de Vialidad, de acuerdo a lo establecido en el D.F.L. MOP N° 850/97 y a lo estipulado en el Art. 57 de la Ley de Tránsito N°18.290.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que dada la naturaleza del Proyecto las principales instalaciones que corresponden a las estructuras de soporte de los paneles no supondrán modificaciones morfológicas relevantes del terreno (cambio de pendiente, compactación, cementación o impermeabilización del terreno donde se emplazará el parque fotovoltaico), no se prevé necesaria la implementación de sistemas de manejo de aguas lluvias, procurando que el terreno reciba las lluvias y las asimile de acuerdo a la forma que lo realiza en las actuales condiciones.

De acuerdo con lo concluido en el "Anexo 1.26. Estudio de Hidrología" de la primera Adenda del Proyecto, mediante el modelamiento hidráulico realizado con el software HEC-RAS, se identificó que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias.

Con el Proyecto las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es más bien plana, lo cual generaría una situación de acumulación de agua casi en su totalidad, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta.

La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). Sin perjuicio de ello, a continuación, se presenta el detalle de la citada medida.

Tabla. Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la conectividad, y para contextualizar, se informa que con relación a los accesos al Proyecto en sí mismo, el Proyecto tendrá cinco accesos en total distribuidos en: un (1) acceso principal y cuatro (4) secundarios, que permiten el ingreso a la zona norte y sur de las áreas de la planta. Para acceder al área norte se utilizará la Ruta L-11 y el empalme con el camino lateral del canal de devolución, que conecta con un camino privado. En este sector se encuentra el acceso principal junto con un acceso secundario. Para acceder a la sección sur del parque se utilizará la citada Ruta L-11 hasta su empalme con el camino Santa Helena, donde se encuentran los tres (3) accesos secundarios restantes. En ambos casos los caminos accedentes empalman directamente con el límite de la planta por lo que solo se deberá construir y habilitar el acceso. En la siguiente figura se presenta la localización de los puntos de acceso del Proyecto descritos con anterioridad.

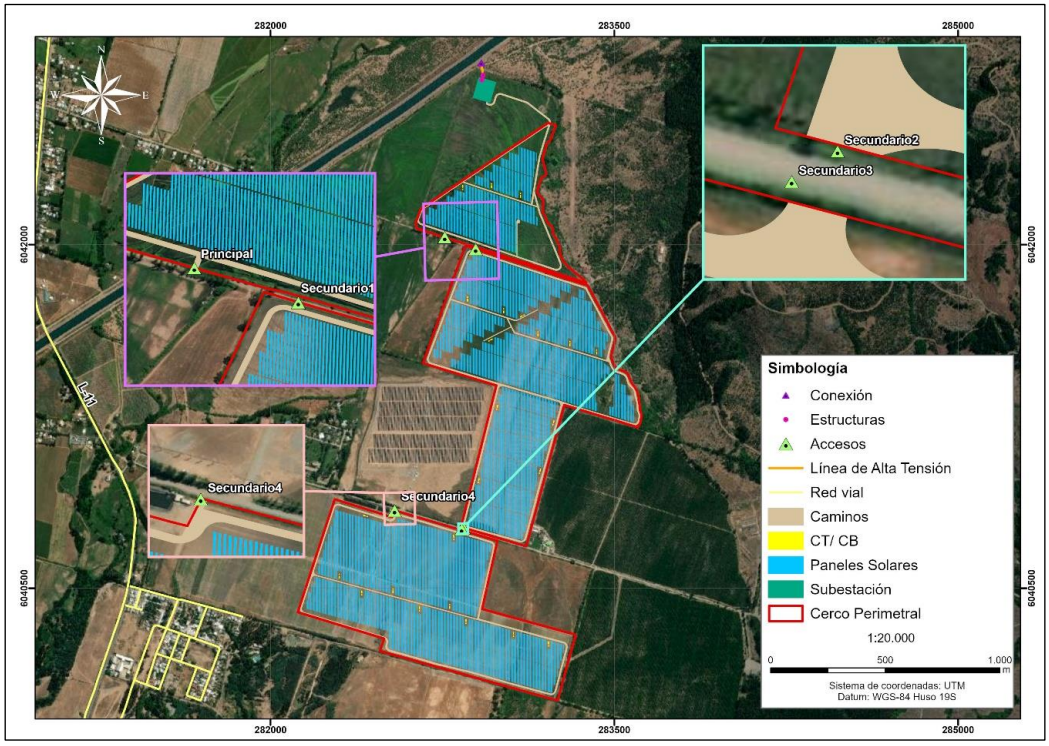


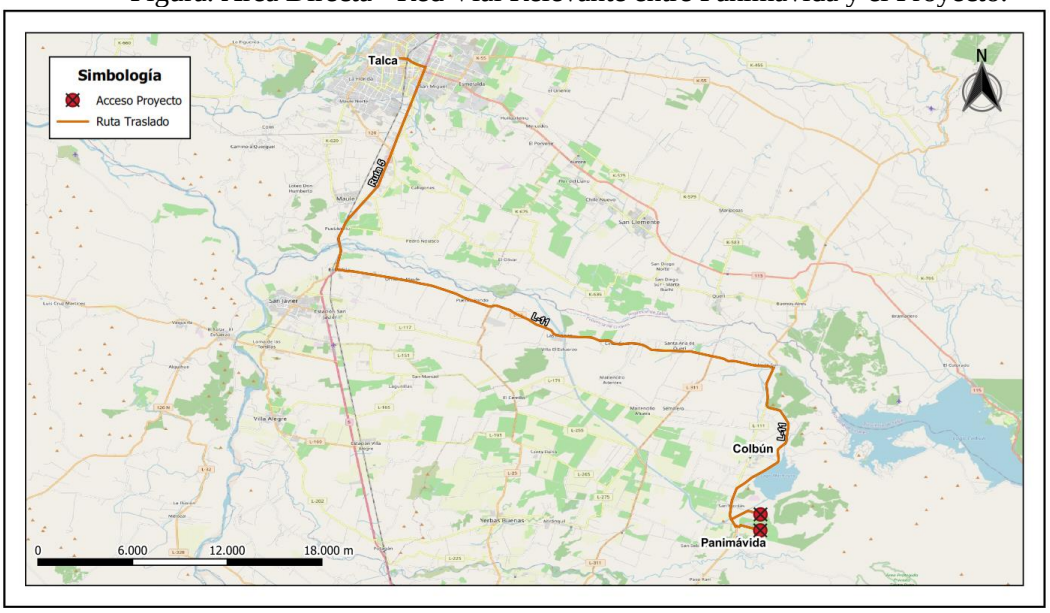
Figura. Acceso principal y secundarios del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia.

Con relación a vialidad, el Proyecto presentó en la DIA (al momento del ingreso al SEIA), el "Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial" cuyo objetivo fue determinar los efectos que tendrían los flujos vehiculares del Proyecto sobre las vías a utilizar por el Proyecto, en su escenario actual. Para esto se analizó la situación actual y la proyectada, mediante programas computacionales específicos. De la comparación de estas situaciones (actual y proyectada) se determinó que el Proyecto no afecta a la circulación vial como se explica a continuación.

En dicho estudio se informa que, como parte del proceso de construcción y operación del Proyecto, se realizarán diversas tareas de abastecimientos de insumos, mantenimiento, traslado de personal, etc. Dichas tareas y abastecimiento de insumos se realizarán desde Talca utilizando la Ruta L-11. De esta forma, se determinó que el área considerada como red vial relevante de forma directa corresponde al tramo de la Ruta L-11, donde se encontrarán ubicados los caminos de accesos hacia el Proyecto.

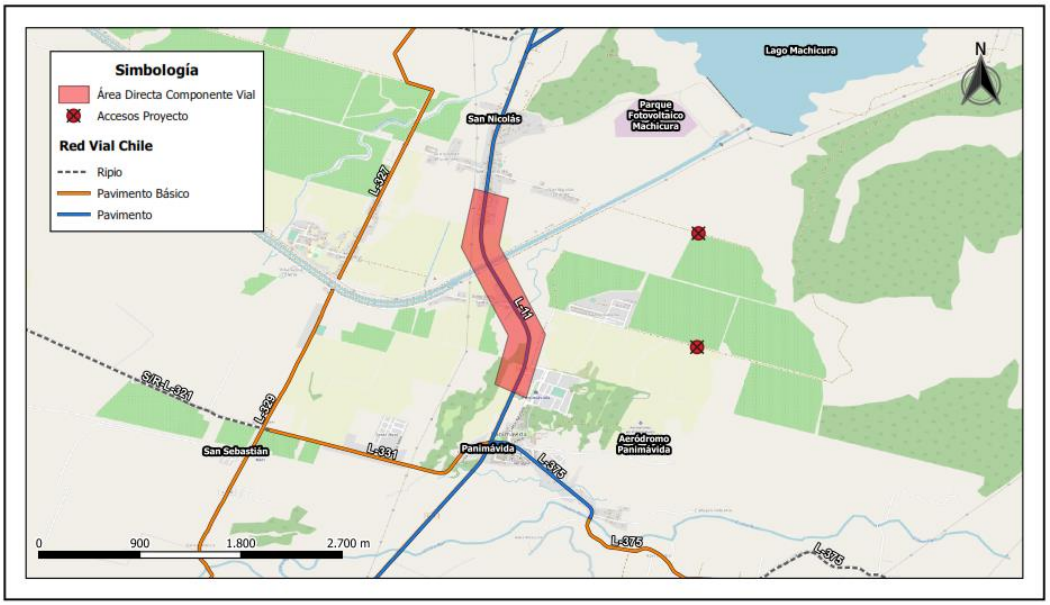
En las siguientes figuras se presentan 2 planos del emplazamiento del Proyecto y el área vial susceptible de ser utilizada, observándose también, la conectividad y accesibilidad vial del Proyecto con los poblados cercanos a una escala local (Figura) y a una escala más general según la siguiente figura:

Figura. Área Directa - Red Vial Relevante entre Panimávida y el Proyecto.



Fuente: Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial, adjunto en la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

Figura. Ruta traslado Proyecto.



La citada ruta L-11 corresponde a una ruta pavimentada en asfalto de 26,3 km de longitud aproximadamente, la cual comunica la Comuna de Linares con las distintas comunas de la Provincia del mismo nombre, ya sea con la Ruta 125 por el lado poniente y con la Ruta 5 por el lado norteponiente al interceptar con ella. La demanda para la ruta es para el traslado de autos, camionetas, buses y camiones que servirán para el traslado de personal, insumos para el Proyecto, traslado de generadores agua potable, entre otros. Esta vía, en el tramo del área de influencia del Proyecto, posee una estándar de categoría Colectora bajo los criterios indicados en el Manual de Carreteras, Volumen 3, según el punto 3.103.201, y lo indicado en la tabla 3.103.201.A. Esta ruta es bidireccional, con una pista por sentido en todo su recorrido, posee una velocidad máxima permitida de 70 km/hr.



Figura. Ruta L-11.
Fuente: Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial, adjunto en la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

Las intersecciones con la Ruta L-11 consideradas en el estudio vial fueron:

- PC-01 – Intersección de Ruta L-11 con Camino a Santa Helena, a 1,4 km al norte de la intersección de Ruta L-11 y Ruta L-375.
- PC-02 – Intersección de Ruta L-11 con Camino Sin Rol, a 2 km al norte de la intersección de Ruta L-11 y Ruta L-375.

Las intersecciones en general presentan una escasa señalización tanto vertical como horizontal, y las demarcaciones existentes se encuentran en mal estado. El primer cruce se encuentra pavimentado, mientras que el según presenta una carpeta de ripio.

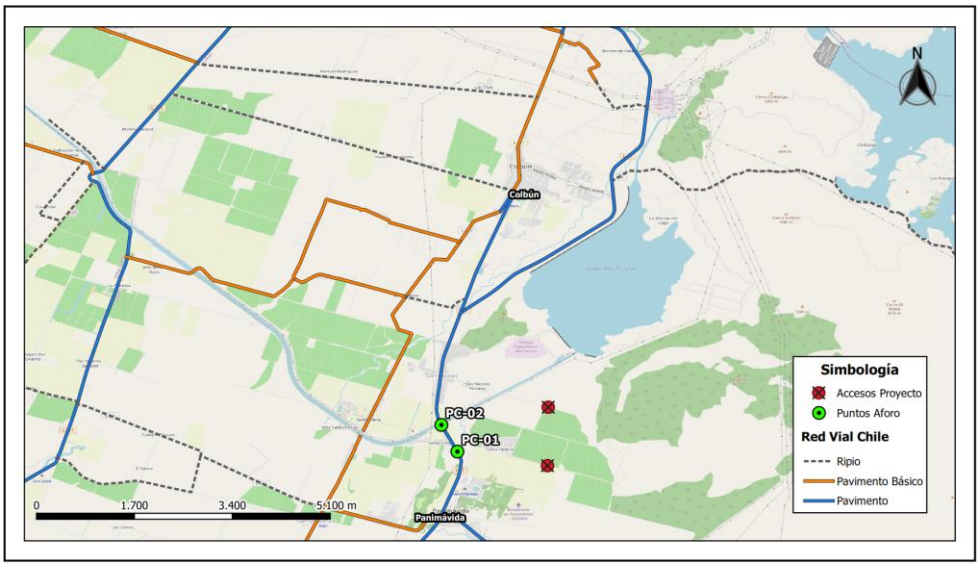
Tabla. Coordenadas Puntos de medición (puntos de intersección con ruta L-11)

Punto de Medición	UTM (Este)	UTM (Norte)
PC-01	281336.63 m E	6040994.77 m S
PC-02	281053.51 m E	6041555.59 m S

Fuente: Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial, adjunto en la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

A continuación, se muestra la conectividad de estos puntos de intersección con la Ruta L-11.

Figura. Área Directa - Red Vial Relevante entre Panimávida y el Proyecto.



Fuente: Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial, adjunto en la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

Cabe señalar que en la primera Adenda también se presentó un archivo KMZ con las rutas viales que utilizará el Proyecto en el "Anexo 1.14 - Actualización emisiones atmosféricas" (específicamente en el Apéndice "ARE-0045-AD1-OP-APN01.14.4.- Rutas empleadas" contenido en el anexo citado).
Con relación a la accesibilidad con circuitos de entrada y salida del Proyecto, las siguientes figuras muestran el catastro operativo de las intersecciones de la Ruta L-11 con Camino Santa Helena y Camino sin Rol.

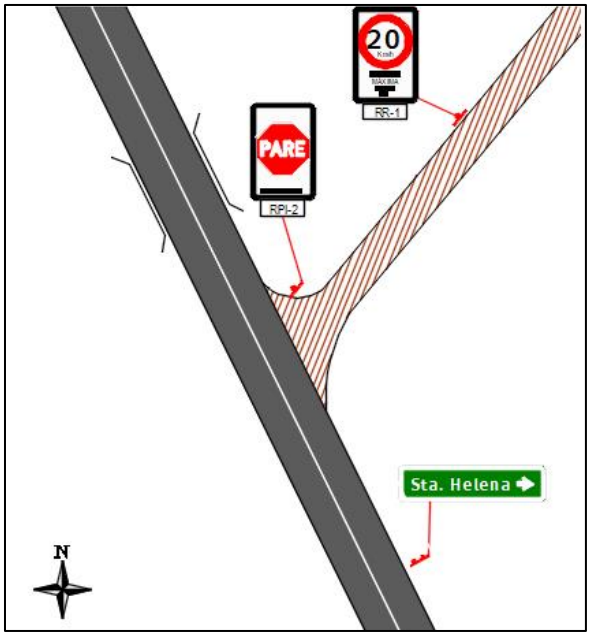


Figura. Catastro Intersección de Ruta L-11 con Camino a Santa Helena.
Fuente: Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial, adjunto en la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

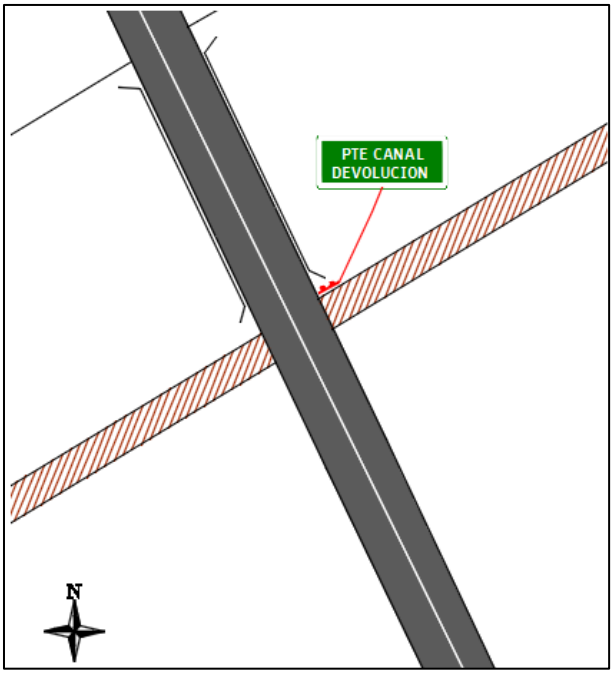


Figura. Catastro Ruta L-11 con Camino Sin Rol, a 2 km al norte de la intersección de Ruta L-11 y Ruta L-375.
Fuente: Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial, adjunto en la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

A continuación, se presentan los movimientos vehiculares de cada intersección estudiada:

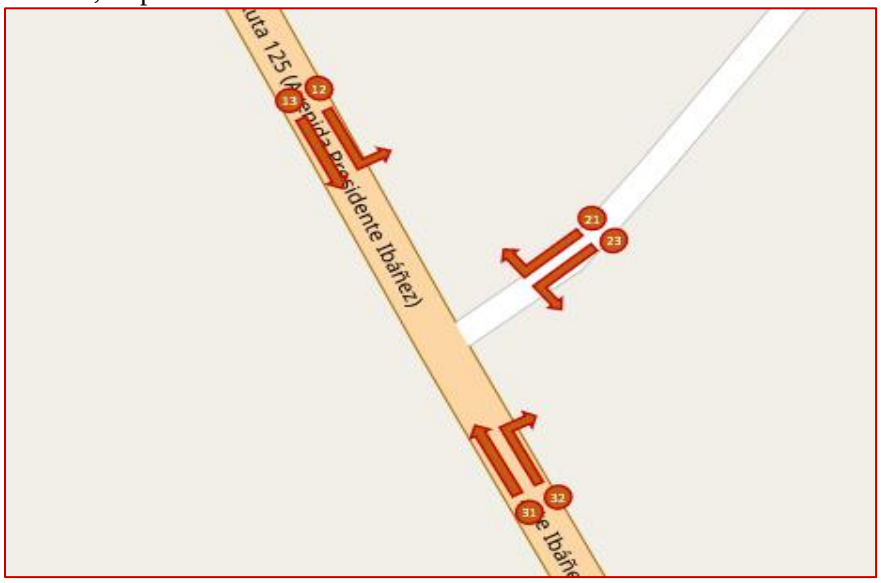


Figura. Diagrama de movimientos PC-01.
Fuente: Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial, adjunto en la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

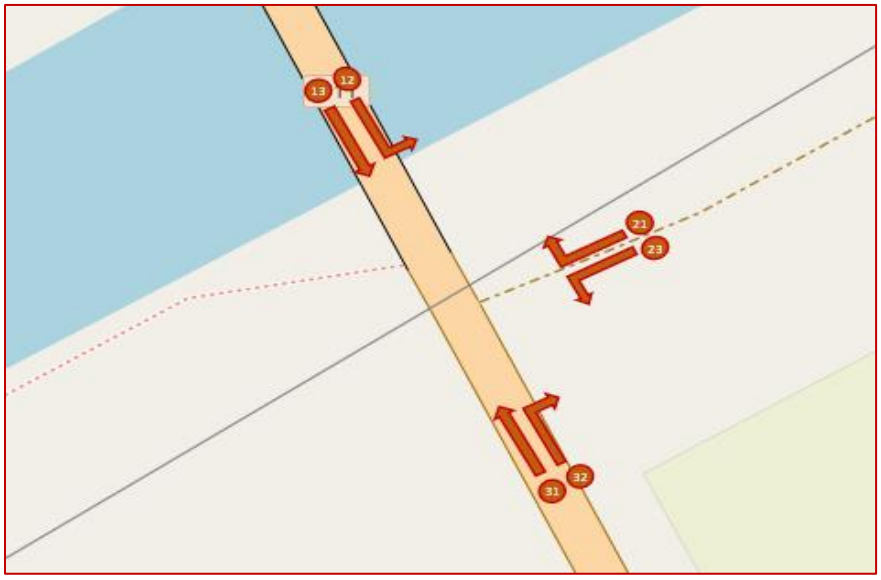


Figura. Diagrama de movimientos PC-02.

Fuente: Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial, adjunto en la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.
En el caso de este Proyecto, el estudio vial consideró un escenario pesimista, donde se modeló el periodo punta del día y todos los vehículos posibles circulando a la vez. Respecto a las intersecciones estudiadas para el Proyecto; Ruta L-11 con Camino a Santa Helena; Ruta L-11 con Camino S/R la modelación constató que las intersecciones analizadas presentaron condiciones de operación normales, tanto para Construcción y Operación. En este sentido, las intersecciones aludidas presentan aumentos casi imperceptibles en los grados de saturación de todos sus movimientos, operando en todas las situaciones, con niveles de servicio aceptables para correcto tránsito vehicular.
Respecto al impacto vial que genera el Proyecto en las rutas analizadas y a través de la visualización de los indicadores resultantes de la modelación, es posible concluir en cuanto a capacidad e indicadores de congestión, que el Proyecto genera aumentos casi imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados.

Para más antecedentes, planos, detalle metodológico y desglose de cada análisis, ver “Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial”.

Con relación al uso del agua industrial en el lavado de canoas de camiones mixer, esta se realizará con agua industrial que será traída por los mismos camiones en su sistema de lavado a presión. A su vez, el lavado en sí tendrá lugar dentro de la canoa del camión de acuerdo con el siguiente esquema:

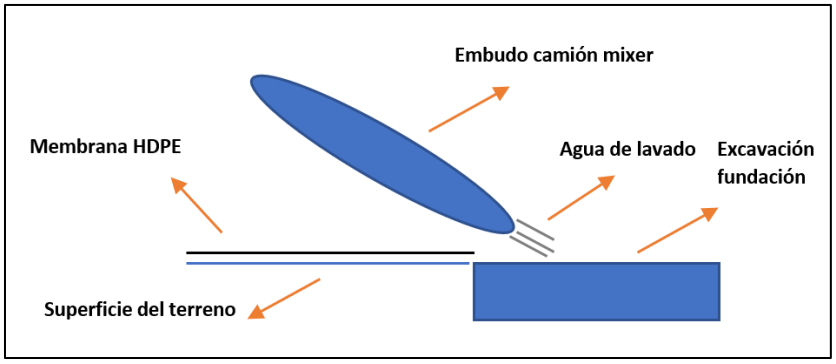


Figura. Esquema referencial disposición agua de lavado de canoas de camiones mixers
Fuente: Elaboración propia.

Según lo anterior, la medida para evitar escurrimiento de residuos e hidrocarburos es la instalación de la membrana HDPE que irá sobre la superficie del terreno del área de lavado de camiones mixer.

Cabe señalar que el agua de lavado corresponderá a lechada de hormigón y su cantidad no superará los 20 litros. Tal como señala la *Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial –Rubro Productos de Cemento y Hormigón-* de CONAMA, Región Metropolitana, elaborada en 1988, el cemento no presenta las características de un residuo peligroso y, por tanto, la lechada no tendrá elementos contaminantes u sustancias peligrosas susceptibles de contaminar el suelo o el agua debido su acotada cantidad y características. Consistente con lo señalado por la Autoridad Ambiental Chilena, la Comunidad Europea declara que el cemento no reúne los criterios para ser clasificado como PBT o mPmB, de conformidad con el anexo XIII del REACH (Reglamento (CE) Nº 1907/2006).

- Con relación al uso de agua industrial para el lavado de paneles solares, toda el agua que utilice el Proyecto será adquirida por medio de fuentes y proveedores autorizados, siguiendo los protocolos de la normativa que se encuentre vigente. Su transporte y manejo se realizará a través de camiones aljibe y dentro del parque se almacenarán en estanques de 20 m^3 de capacidad. Los paneles solares fotovoltaicos deben mantenerse limpios de polvo. Para ello se realizará su limpieza durante todo el año, empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente. Se utilizará anualmente una cantidad aproximada de 0,6 litros de agua industrial por panel. No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello por lo que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas.

- Con relación al uso de agua industrial para la humectación de caminos, el Proyecto contempla la humectación de caminos como medida de abatimiento de las emisiones atmosféricas del Proyecto. El agua industrial será transportada por un camión aljibe, dos (2) veces por día (mañana y tarde) mientras duren las faenas constructivas y de cierre, días intensos de lluvia no se realizará humectación de caminos. El Titular se compromete a utilizar el agua industrial mediante proveedores autorizados. En la siguiente tabla se presentan el programa de humectación de caminos incluyendo la forma de control, seguimiento e indicadores de la medida:

Tabla 5. Programa de humectación de caminos.

Medida de control	Aplicación de Humectación de caminos
Objetivo	Minimizar las emisiones de material particulado respirable generados por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, con el fin de evitar eventuales molestias a los habitantes del sector.
Impacto ambiental	No aplica
Componente ambiental	Calidad del aire y emisiones atmosféricas
Parte, obra, actividad o acción del proyecto que se vincula la medida.	Caminos no pavimentados de acceso al Proyecto.
Dónde se implementa la medida	Caminos no pavimentados de acceso al Proyecto.
Cuando se implementa la medida	Fase de Construcción (18 meses) y Fase de Cierre (12 meses).
Cómo se implementa la medida	Humectación, mediante camión aljibe, de caminos dos (2) veces por día (mañana y tarde) mientras duren las faenas constructivas y de cierre, días intensos de lluvia no se realizará humectación de caminos
Control, seguimiento e indicadores de la medida	El Titular se compromete a utilizar el agua industrial mediante proveedores autorizados conforme a lo siguiente: a. Indicador que acredita cumplimiento: ▪ Registro de humectación de caminos con fecha y hora de aplicación, metros lineales o superficies aproximadas de aplicación. ▪ Registro de monitoreo una vez humectado los caminos. b. Forma de control y seguimiento: Ante eventuales fiscalizaciones, se mantendrán copias de los registros de aplicación y monitoreos (registro fotográfico de la humectación y registro documental del camión aljibe) realizados en las oficinas de la instalación de faena.

Fuente: Elaboración propia.

- Todos los estanques de agua industrial señalados tienen una capacidad de 20m^3 y corresponden a estanques prefabricados de plástico polietileno, polipropileno o fibra de vidrio, de tipo cilindrado vertical u horizontal. La ubicación de los estanques de almacenamiento de agua potable se muestra en la planimetría de obras temporales del "Anexo 1.1" de la primera Adenda (específicamente en el Apéndice 1.1.2 y en las planimetrías de obras permanentes y temporales incluidas en el Apéndice 1.1.1 de la primera Adenda).

- Por último, se aclara que no se utilizará agua industrial para la limpieza de maquinaria menor y herramientas para evitar que esta agua pueda resultar contaminada con aceites lubricantes y grasas. La limpieza de maquinaria menor y herramientas de hará en seco con paños y huaipes.

En cuanto al volumen de áridos, se utilizará para el relleno de zanjas y fundaciones, se reutilizará el material obtenido de las excavaciones de las obras. Durante la fase de construcción se estima el uso de 22.727 m³ de áridos. La provisión de áridos a utilizar por el Proyecto será adquirida a terceros autorizados. Dicha adquisición será a proveedores que cuenten con las autorizaciones que establece la legislación vigente al momento de su extracción, en específico, se considera que:

- Cuenten con Autorización de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) como también de la Municipalidad respectiva.

- En caso de que los áridos provengan desde un cauce natural los áridos contaran con el informe técnico favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) o el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) y con el correspondiente permiso municipal.

Cabe señalar que el Proyecto incluyó un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado "Obtención y verificación de documentos que acrediten origen autorizado de áridos utilizados para hormigón", cuyo objetivo es asegurar que los áridos a utilizar para el hormigón a utilizar por el Proyecto sean provenientes de empresas distribuidoras con faena autorizada y corroborar dicha contratación a través de documentos que permitan su verificación. A continuación, se informa la descripción del citado CAV, sin perjuicio que sus antecedentes también se presentan en el "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en Adenda complementaria.

Tabla. CAVS: Obtención y verificación de documentos que acrediten origen autorizado de áridos utilizados para hormigón.

CAV: OBTENCIÓN Y VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS QUE ACREDITEN ORIGEN AUTORIZADO DE ÁRIDOS UTILIZADOS PARA HORMIGÓN	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Utilizar áridos para el hormigón provenientes de empresas distribuidoras con faena autorizada y corroborar dicha contratación a través de documentos que permitan su verificación. Descripción: Para efectos de construcción, se obtendrá hormigón a partir de áridos provenientes de faenas autorizadas. El Titular se compromete a presentar documentación que demuestre la veracidad de dicha contratación. Esto puede ser a través de boletas, facturas, guías de despacho o cualquier otro documento que acredite el cumplimiento del Compromiso Ambiental Voluntario. Justificación: Puesto que el Proyecto requerirá la contratación de empresas proveedoras de áridos y/o hormigón durante la etapa de construcción. Es necesario indicar que los materiales provienen de una fuente acreditada por las autoridades competentes, lo anterior para evitar irregularidades y accionar en el marco legal actual. Esto se llevará a cabo mediante un registro de boletas, facturas y guías de despacho, que estarán disponibles en las instalaciones del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El hormigón será utilizado en el área en donde se emplazará el Proyecto durante la etapa de construcción. La documentación estará disponible en las instalaciones del Proyecto. Forma: Los áridos corresponden a materiales rocosos naturales que se usan para hacer el hormigón. Este último se utilizará para la construcción de diferentes espacios y estructuras que incluye el Proyecto. El Titular se compromete a presentar la documentación que acredite que estos materiales provienen de empresas autorizadas. La documentación corresponde a boletas, facturas, guías de despacho o cualquier otro documento que logre acreditar la contratación de estas empresas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse durante la fase de construcción del Proyecto, a medida que se vayan contratando las empresas proveedoras de áridos. Esto se realizará una sola vez, finalizada la convención entre el Titular y las empresas proveedoras.

CAV: OBTENCIÓN Y VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS QUE ACREDITEN ORIGEN AUTORIZADO DE ÁRIDOS UTILIZADOS PARA HORMIGÓN	
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro o documento que certifique la procedencia de los áridos a la autoridad competente.
Forma de control y seguimiento	• Se construirá un informe con el registro de recepción de los áridos y la documentación de autorización de la autoridad. • El informe será enviado a la SMA en el plazo de treinta días desde la recepción de los áridos y hormigón que se vayan contratando con las empresas proveedoras.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, y de acuerdo con lo señalado y en caso de requerirse el transporte de elementos con sobrepeso y/o con sobredimensión el Titular compromete contar con las debidas autorizaciones a la Dirección de Vialidad e informe oportunamente a Carabineros de Chile, para dar cumplimiento con lo requerido en el D.F.L. MOP N°850/97 y a lo estipulado en el Art. 57 de la Ley de Tránsito N°18.290.

Cabe señalar que previo a las actividades de la fase de construcción, se presentará para la autorización de la Dirección Regional de Vialidad un Proyecto de Seguridad y Gestión de Tránsito para la fase de traslado de los materiales, incorporando los aspectos necesarios para no incidir de manera negativa sobre el resto de los usuarios de la vía bajo tuición del mencionado servicio. Además, se solicitará la aprobación de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas (MOP) ante toda intervención de caminos públicos que estén bajo la tutela de dicha dirección.

29.19 Observación

El Titular indica que, para el caso de agua de limpieza de módulos, se contempla la limpieza de los módulos a través de sistemas de hidro lavado a presión que poseen un bajo consumo de agua y no generan aguas residuales".

Con relación a lo anterior, se requiere que el Titular precise lo siguiente:

i. Procedimiento a utilizar para el lavado,

ii. Fuente de agua a utilizar,

iii. ubicación de dicha fuente,

iv. Calidad mínima requerida para su utilización,

v. Se dicha agua será almacenada, donde y como,

vi. En caso de no contar con dicha calidad mínima las acciones a seguir,

vii. Plan de manejo de las aguas resultantes del lavado (si se realizará algún tratamiento previo, determinación de la calidad de las aguas que cae al suelo),

viii. Asimismo, no se presenta información hidrogeológica que, de cuenta del nivel piezométrico, permeabilidad, transmisibilidad, dirección de flujo, entre otros.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que Los paneles solares fotovoltaicos deben mantenerse limpios de polvo. Para ello se realizará su limpieza durante todo el año, empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente. Se utilizará anualmente una cantidad aproximada de 0,6 litros de agua desmineralizada por panel y limpieza. Dada su naturaleza, esta agua desmineralizada se obtiene desde fuentes industriales. No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello por lo que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas. A continuación, se muestran una imagen referencial de la forma como se realizaría el lavado de los paneles.



Figura. Imagen referencial de la limpieza de los módulos.
Fuente: Colección fotográfica AR Energía.

El abastecimiento de agua desmineralizada será mediante camión aljibe perteneciente a empresas que cuenten con autorización vigente por parte de la autoridad competente.

Cabe señalar que no se contempla la extracción de agua desde ninguna fuente natural por parte del titular, por tanto, la demanda de agua será abastecida por los proveedores de agua autorizados.

En resumen y según las consultas realizadas a continuación, se informan los antecedentes por cada punto consultado:

i. Se realizará el lavado de paneles a través de una hidro lavadora.
ii. El agua será de tipo industrial desmineralizada y que se adquirirá a terceros que cuenten con los permisos y autorizaciones para la venta de dicha agua.
iii. Las fuentes de agua dependerán de los proveedores autorizados que la ofrezcan en el instante que se requiera.
iv. Se considerará agua de calidad desmineralizada y que se adquirirá a terceros que cuenten con los permisos y autorizaciones para la venta de dicha agua.
v. Sobre el almacenamiento del agua para la limpieza de paneles, dentro de las obras del Proyecto, se considera un estanque de agua de 20 m^3 de capacidad que se ubicará dentro del centro de control y mantenimiento, durante la fase de operación.
vi. La limpieza de paneles no se puede realizar con otro tipo de agua que no sea aquella de calidad desmineralizada. Por lo tanto, para su adquisición, el proveedor autorizado proveerá

agua con la calidad mínima exigida por el titular, la cual corresponde a agua de calidad desmineralizada, certificada. En caso de no corresponder a esa calidad, no se adquirirá por el Proyecto y no se utilizará.

vii. No se contempla tratamiento ya que será agua con restos de polvo. La limpieza de paneles solares con agua desmineraliza es un método en el cual se utiliza agua que ha sido tratada para eliminar los minerales y otros contaminantes que pueden dañar los paneles solares o el medio ambiente. El agua desmineralizada es menos abrasiva que el agua potable, lo que ayuda a evitar daños en los paneles solares y en el medio ambiente. Tal como se indicó, el agua se proveerá de fuentes externas autorizadas. Respecto de los remanentes de agua, estos no generan cambios fisicoquímicos, dado que no se utilizan aditivos de limpieza.

viii. Respecto de la información hidrogeológica, en "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico" de la DIA se caracterizó tanto la Hidrología como la Hidrogeología del área de influencia del Proyecto, habiendo sido complementada con el "Anexo 1.26.- Estudio hidrológico" de la primera Adenda del Proyecto. A saber, la hidrogeología del territorio en el que se emplazará el Proyecto se caracteriza por corresponder al acuífero Maule Medio, sector Maule Medio Sur, asociado a la cuenca hidrográfica del Río Maule. Respecto del nivel piezométrico, para analizar el nivel estático se tomó información del acuífero Maule Medio, gran parte de los pozos monitoreados por la DGA (2018) presentan niveles estáticos en torno a los 10 metros de profundidad. Sin embargo, existen excepciones en las que se estiman niveles estáticos que alcanzan los 20 metros de profundidad, y en menor medida, 40 metros de profundidad. Por su parte, el lugar donde se desarrolla el Proyecto tiene permeabilidad baja a ausente y presenta rocas sedimentarias y mixtas sedimentario-volcánicas. Los valores de transmisividad en la cuenca del río Maule varían en general entre 200 m2/día y 3.500 m^2/día, presentándose los mayores valores en el sector Centro en el área de San Javier - Villa Alegre y en el sector sur en las áreas de Longaví - Ñiquen y Perquilauquen superior. La dirección del flujo de agua subterránea se desarrolla en la misma dirección que siguen los cauces de ríos y esteros en superficie, en el caso de la zona estudiada, con un caudal de afloramiento aproximado de 10 m^3/s. Para más antecedentes que respaldan la caracterización hidrogeológica e hidrológica presentada por el Proyecto se recomienda revisar los Anexos 3-1 de la DIA y Anexo 1.26 de la primera Adenda.

29.20 Observación

Dado que toda la información presentada por el titular del proyecto está situada desde la zona geográfica delimitada por el proyecto y al interior del proyecto y no tiene método de evaluación siendo este básico y pobre, sin competencias técnicas en el impacto ambiental, sin ningún estudio técnico (cuando digo sin ningún estudio técnico es cero estudio) , solicito que se midan todos los impactos ambientales pero mirados desde fuera de la zona geográfica delimitada por el proyecto y mirada desde fuera del área con equipos profesionales multidisciplinarios con título universitario y con post grados de especialización en el área con las siguientes metodologías:

1.- Método Delphi (de equipos multidisciplinarios)
2.- Lista de chequeo de efectos
3.- Flujo de gramas y redes causales
4.- Cartografía ambiental
5.- Método de valoración de impactos
6.- Matriz de Leopold
7.- Sistema Batelle.
Solicito que cada uno de estos puntos este detallado y analizado.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que no define la inquietud ambiental objeto de preocupación, presentando una pregunta imprecisa y difusa no abordable en términos concretos para el proponente. Sin perjuicio de lo anterior el Proponente indica al respecto que la definición del Área de Influencia (AI) del proyecto ha considerado como criterios base lo señalado en el artículo 2 letra a) del Decreto 40/2012 (reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental o RSEIA) y en lo estipulado en las siguientes guías publicadas por el Servicio de Evaluación Ambiental:

- Servicio de Evaluación Ambiental: Guía para la Descripción del Área de Influencia [Disponible en https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2017/06/30/14314web_area_de_influencia.pdf]
- Servicio de Evaluación Ambiental, 2023. Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales. Primera edición, Santiago, Chile. [Disponible en: https://sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2023/09/28/Resolucion_202399101760_DT_Metodologias_2023.pdf]
- Servicio de Evaluación Ambiental: Criterio de Evaluación en el SEIA: Objetos de Protección [Disponible en https://www.sea.gob.cl/sites/default/files/imce/archivos/2022/01/31/criterios.pdf]

En este sentido, el AI del proyecto ha sido definida en conformidad con el marco regulatorio vigente, y por ende, se han considerado las interacciones de las acciones del proyecto con los componentes del medio ambiente en su máxima extensión, descartando la generación de impactos significativos dentro del área de influencia.

29.21 Observación

Componente medio Humano debe definir área de influencia. Este EIA no utiliza la guía de área de influencias para sistemas de vida, grupo humano del SEA.

- El anexo de medio humano no caracteriza de buena forma las entidades rurales del entorno del proyecto, o que puede interactuar con las obras, partes y acciones del proyecto. Las identidades rurales que no caracteriza son las siguientes:
  - Fundo La Invernada
  - Fundo La Ponderosa
  - Sector del Corral
  - Sector cerrillo
  - Caserío orilla de ruta

- Sobre la fuente primaria del proyecto, respecto del medio humano: de haberse realizado campañas de terreno, se solicita una ficha que identifique cantidad de entrevistas y procedencia de los entrevistados. Y por sobre todo fecha de desarrollo de las entrevistas ya que acabamos de pasar por un año de pandemia en el cuál las prácticas cotidianas fueron modificadas de manera sustancial, por lo que la información levantada, si es que fue relevada antes del 2021, pudiese no estar reflejando la realidad del territorio dado que hoy hay poblaciones nuevas y en construcción.

* No describe el medio humano en sus 5 dimensiones para cada una de estas entidades. El proyecto solo describe la comuna de Colbún en su totalidad, sin información que permita evaluar o descartar impactos sobre las entidades pobladas que interactúan con el proyecto.

- La caracterización del medio humano no se ajusta a los contenidos mínimos establecidos en el art. 18 literal E-10 de la Ley general de medio ambiente dónde la dimensión geográfica, demográfica, sociológica, antropológica, socioeconómica y bienestar social básico se encuentran sub descritas, no se hacen cargo de los contenidos mínimos descritos en la ley, menos para aquellas entidades que debiesen formar parte del área de influencia. Hay descripciones generales a escala comunal que no describen el descarte de impactos. Es insuficiente para poder desarrollar la carta de impacto.

Evaluación Técnica

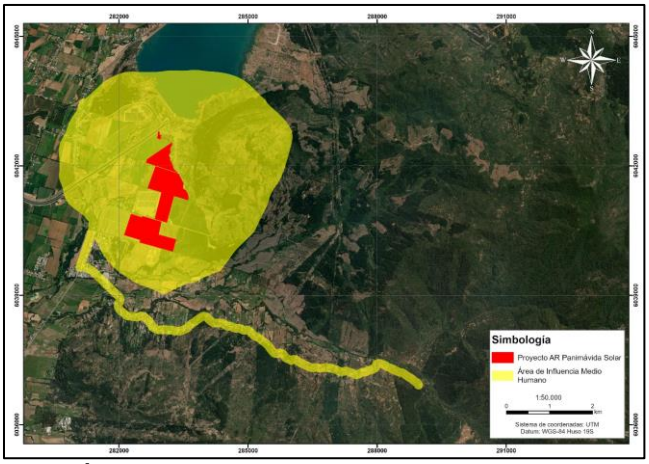
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, la caracterización del componente ambiental medio humano fue realizada a través del levantamiento de información primaria y secundaria en cumplimiento de las disposiciones del artículo 19 del D.S. N°40/12 del Ministerio del Medio Ambiente sobre "Contenidos mínimos de las Declaraciones" y también, de acuerdo con los lineamientos de la "Guía Área de Influencia de Los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020). La caracterización realizada ha sido presentada al SEIA a través de los siguientes documentos:

- ✓ Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano de la DIA.
- ✓ Anexo 1.12.- Actualización Caracterización Medio Humano, de la Adenda.

En estos se informa que la forma del levantamiento de la información se realizó bajo 4 pasos metodológicos en observancia de la citada Guía del SEA 2020:

- ✓ Etapa 1: Consistió en la delimitación del Área de Influencia o "AI" de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (SVCGH) considerando la relación de estos con los potenciales impactos asociados a las partes, obras y/o acciones del Proyecto, como sugiere la Guía anteriormente mencionada.
- ✓ Etapa 2: A partir del AI definida, se recopiló información de fuentes secundarias en relación con los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos según las dimensiones geográfica, demográfica, antropológica, socioeconómica y de bienestar social básico que se establecen tanto en el artículo 18, letra e.10) del D.S. N°40/2012 RSEIA del MMA sobre lo que " el medio humano incluirá" así como también en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (2020).
- ✓ Etapa 3: Se levantó la información de fuentes primarias para la caracterización del componente de Medio Humano.
- ✓ Etapa 4: Por último, se realizó el análisis de la información levantada sobre los grupos humanos relacionados con el Proyecto para caracterizar el AI.

Como se puede observar la delimitación del Área de Influencia es clave para determinar el alcance de los grupos humanos que se deben caracterizar y que habitan o usan el territorio en dicha AI. Por lo tanto, el Área de influencia quedo definida por los grupos humanos que se relacionan con las partes, obras y/o acciones del Proyecto que son los habitantes del condominio Santa Helena, de las parcelaciones del sector Canal de Devolución, de las JJVV N° 7 y El Esfuerzo de Panimávida, San Nicolás, el asentamiento humano rural de Santa Ester y la porción de la localidad de Rari comprendida en el buffer creado en torno a la ruta L-375, considerando tanto los sectores de Rari Centro y Rari Adentro. En consecuencia, el AI de Medio Humano se conforma tal y como se presenta en la figura a continuación:



Área de Influencia (AI) de medio humano.

En segundo orden, las entrevistas realizadas fueron desarrolladas sobre un grupo conformado por diversas organizaciones que representan a los grupos humanos identificados en el AI. Para ello, las campañas ejecutadas fueron:

La primera campaña de levantamiento de información se desarrolló entre los días 17 y 18 de marzo de 2022, previa coordinación con los diferentes entrevistados. Se aplicó una metodología de entrevista semiestructurada de forma presencial, entrevista grupal. Además, en el contexto de observación del terreno se realizó levantamiento de información primaria no estructurada con fecha 24 de mayo de 2022, que permitió levantar información con relación específicamente al uso de caminos del AI mediante conversaciones con trabajadores de la zona.

La segunda campaña tuvo lugar terreno los días 5 y 6 de octubre del 2022, en el contexto de la elaboración de la Adenda 1 del Proyecto. Se aplicó una metodología de entrevista semiestructurada de forma presencial. Además, se realizó una entrevista telemática el 18 de octubre de 2022.
En total se realizaron 10 entrevistas en total.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta el total de entrevistas realizadas en el levantamiento de información para la elaboración de la Caracterización de Medio Humano presentada en la DIA (Anexo 3-1) y su actualización en Adenda (Anexo 1.12). Se consideraron informantes vinculados con las entrevistas, así como también con levantamientos de información no estructurado. Estos últimos corresponden a instancias en donde se recoge información pero que no constituyen una entrevista propiamente tal, debido a que tienen una extensión menor y/o no se sigue una pauta de entrevistas. No obstante, se incorporan como informantes debido a que en dichos levantamientos de obtuvo información primaria relevante.

Por otra parte, cabe señalar que la selección de dichas entrevistas se realizó con el objetivo de tener informantes vinculados con cada una de las localidades consideradas dentro del AI de Medio Humano, para poder tener representatividad de esta. Para esto, se privilegian entrevistados vinculados a organizaciones territoriales, en virtud del conocimiento que tienen del territorio. Cabe destacar que, en el caso de ciertos sectores del AI no se identificaron organizaciones, como las parcelaciones del sector del Canal de Devolución. A su vez, hubo organizaciones de la localidad de Rari que se restaron de participar del proceso de levantamiento de información, de manera que se optó por entrevistar a residentes y/o trabajadores de los sectores, que manejaran la información necesaria para poder realizar el levantamiento de información de forma óptima. En el Apéndice 1.12.3 del Anexo 1.12 de la Adenda

del Proyecto, se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas y los intentos de contacto con las JJVV que decidieron no participar del proceso.

Tabla Informantes de Medio Humano

N°	DESCRIPCIÓN/ORGANIZACIÓN	SEXO	MODALIDAD	FECHA
1	Trabajadores área de instalación del Proyecto	Femenino y Masculino	Presencial, entrevista grupal	17/03/2022
2	Directorio Condominio Santa Helena	Femenino y Masculino	Presencial, entrevista grupal	17/03/2022
3	Directiva Junta de Vecinos El Esfuerzo Panimávida	Femenino	Presencial, entrevista grupal	17/03/2022
4	Trabajador predio del AIMH*	Masculino	Levantamiento no estructurado	24/05/2022
5	Trabajador predio del AIMH*	Masculino	Levantamiento no estructurado	24/05/2022
6	JJVV N°7 Panimávida	Masculino	Presencial	06/10/2022
7	Residentes y Operadores Turísticos Rari	Femenino y masculino	Entrevista presencial y recorrido	05/10/2022
8	Operador Turístico Rari	Masculino	Presencial	06/10/2022
9	Habitante Sector Canal Devolución	Femenino	Presencial	06/10/2022
10	Cámara de Ecoturismo de Colbún	Femenino	Telemática	18/10/2022

Para más antecedentes de lo antes presentado, se sugiere hacer revisión del Anexo 1.12 Actualización Caracterización del Medio Humano, adjunto en Adenda del Proyecto, que corresponde a la versión más actualizada de la caracterización citada.

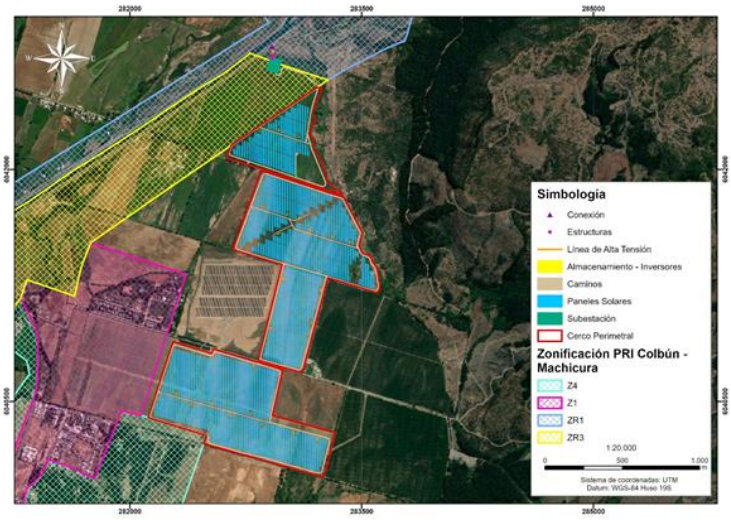
29.22 Observación

El proyecto presenta un trazado de la línea de transmisión que evacúa la energía generada, pero no presenta las características de esta línea de trasmisión y tampoco el método constructivo de esta línea de transmisión, por lo tanto, hay ausencia de información relevante y esencial no subsanable en adenda, tanto para fauna de baja movilidad como para las comunidades aledañas al proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la energía generada por la planta fotovoltaica será evacuada desde la subestación eléctrica elevadora tap-off del Proyecto a través de una línea de transmisión eléctrica de alta tensión de 1x220 kV de 75 metros aproximadamente, la cual se conectará con la línea Colbún- Procart 1X220 kV, con el objetivo de incorporar la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). La línea tiene un largo de 75 m aproximadamente y contempla el uso de estructuras reticuladas de acero simple circuito. Se utilizarán 2 estructuras de acero galvanizado, reticulado del tipo auto soportadas y de simple circuito.

En la siguiente figura se aprecia la ubicación de la LTE en relación a las instalaciones del proyecto:



Respecto a la corta de vegetación nativa se indica que ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Finalmente cabe indicar que, el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

29.23 Observación

El proyecto en cuestión tiene un estudio de ruidos y vibraciones en el cual se identifican los sectores humanos de acuerdo a lo que establece la guía de área de influencia de sistemas y costumbres de los grupos humanos del SEIA. No se debe caracterizar a las localidades solo en función de las obras, acciones e impactos del proyecto, sino que también de aquellos factores de emisión que pudiesen derivar en impactos sobre medio humano, por lo tanto, el proyecto debiese caracterizar y presentar una ficha de caracterización familiar por cada una de las viviendas identificadas como receptores de ruido del proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que la evaluación ambiental de la componente consultada se realizó de acuerdo a la normativa aplicable y siguiendo las guías e instrucciones vigentes para estas situaciones en el SEIA, con lo cual fue posible descartar afectación ambiental a la componente de interés.

En primer lugar, en el contexto del desarrollo de la DIA se efectuó una campaña de levantamiento de información entre los días 17 y 18 de marzo de 2022 y 24 de mayo de 2022 (Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano de la DIA), instancia en la cual se entrevistó a actores claves del territorio: dirigentes de organizaciones sociales, habitantes de larga data y trabajadores del área de influencia.

Luego, en el marco de desarrollo de la Adenda se realizaron nuevamente entrevistas con actores claves dentro del área de influencia del Proyecto con fecha 5 y 6 de octubre del 2022 (Anexo 1.12.- Actualización Caracterización Medio Humano, de la Adenda).

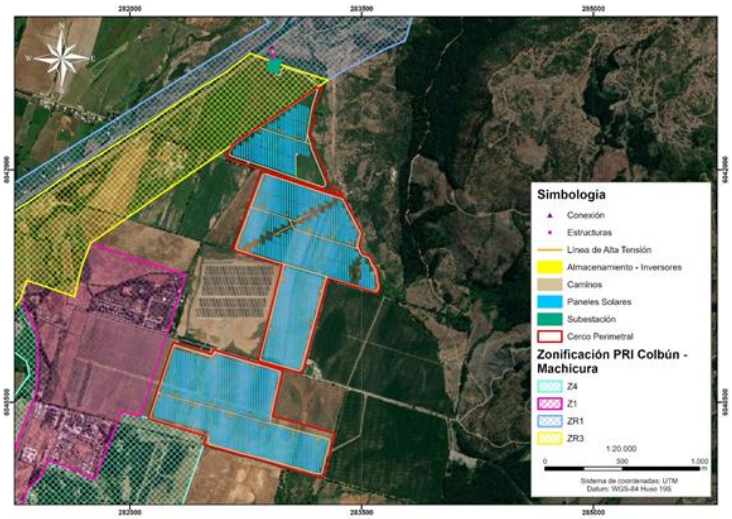
29.24 Observación

Los antecedentes que justifican la inexistencia de efectos característicos de circunstancia del artículo 11 adolecen o les falta incorporar las eventuales afectaciones derivada del montaje de la línea de transmisión, esto para todos los componentes bióticos como fauna, avefauna, por riesgos del electrocución, fauna de baja movilidad y también falta identificar los puntos en los cuáles emplaza los postes de transmisión e identificar medidas para hacerse cargo de la pérdida de suelo o de especies en categoría de conservación en casi de haberla.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la energía generada por la planta fotovoltaica será evacuada desde la subestación eléctrica elevadora tap-off del Proyecto a través de una línea de transmisión eléctrica de alta tensión de 1x220 kV de 75 metros aproximadamente, la cual se conectará con la línea Colbún- Procart 1X220 kV, con el objetivo de incorporar la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). La línea tiene un largo de 75 m aproximadamente y contempla el uso de estructuras reticuladas de acero simple circuito. Se utilizarán 2 estructuras de acero galvanizado, reticulado del tipo auto soportadas y de simple circuito.

En la siguiente figura se aprecia la ubicación de la LTE en relación a las instalaciones del proyecto:



Respecto a la corta de vegetación nativa se indica que ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo

contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Finalmente cabe indicar que, el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable, no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental y por otra parte, el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

29.25 Observación

El proyecto tiene un estudio de ruidos y vibraciones, pero no tiene incorporado una evaluación respecto al ruido móvil generado por el flujo inyectado por el proyecto (camiones y vehículos livianos), requisito en la evaluación del ruido móvil, tanto porque amplía el área de influencia del componente ruido, como porque es una de las principales fuentes de emisión de ruido de un proyecto de estas características. Para el caso del ruido móvil se debiese evaluar norma chilena, utilizar como norma de referencia no la Suiza, sino la americana, dado que esta ofrece límites para zonas rurales, que la norma suiza no establece.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación.

Cabe mencionar que la fase de construcción, para las emisiones acústicas se evaluó solamente en el periodo diurno, ya que las faenas del Proyecto se realizaran solamente en dicho periodo. Respecto a lo presentado en el Anexo 3-11 de la DIA y a la respuesta a la observación 2.2 de la Adenda, a continuación, se presenta la ubicación, distancia al Proyecto y descripción de puntos de medición (receptores) de ruido y vibraciones:

Tabla. Ubicación y descripción de puntos de medición (receptores) del estudio de Ruido Vibraciones del Proyecto. Incluye La Poza Camping Termal (Punto 1).

Punto	Descripción	Altura receptor [m]*	Distancia al proyecto [m]	Uso efectivo	Coordenadas UTM	
					Datum WGS 84 Huso 19 H	
					Este	Norte
1	Vivienda de 1 piso, ubicada en Presidente Ibáñez S/N en La Poza Camping Termal Panimávida.	1.5	225	Habitacional	281.874	6.040.294
2	Vivienda 1 piso, ubicada al interior de Condominio Santa Helena, comuna de Colbún.	1.5	165	Habitacional	282.253	6.040.936

3	Oficinas de 1 piso, ubicada en Calle Santa Ester, entrada de Planta Solar Panimávida.	1.5	177	Actividad Productiva	282.583	6.040.850
4	Vivienda agrícola de 1 piso, ubicada en calle Santa Ester.	1.5	22	Habitacional	283.123	6.040.685
5	Vivienda de 1 piso, ubicada en camino interior al costado de Estero Machicura.	1.5	280	Actividad productiva	282.346	6.042.163
6	Vivienda de 1 piso ubicada en camino interior, al costado Estero Machicura.	1.5	97	Habitacional	282.545	6.042.112
7	Vivienda de 1 piso ubicada en camino interior, al costado Estero Machicura.	1.5	357	Habitacional	283.694	6.041.991

Fuente: Anexo 3-11 de la DIA y respuesta a la consulta 2.2 de la Adenda.

Dos de los puntos de la tabla anterior están ubicados fuera de los límites urbanos de la comuna de Colbún, por lo tanto, se homologan a Zona Rural (Zona III) según el D.S. N°38/2011 del MMA.

El resto de los puntos de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente, para la definición de los límites máximos permitidos en receptores ubicados en Zona Rural, se debe obtener la línea de base y comparar el valor menor entre el nivel de ruido de fondo aumentado en 10 dB y los límites de la Zona III. El menor de estos será el límite máximo permitido para el punto receptor emplazado en Zona Rural.

Para estimar los valores de ruido a emitir por el Proyecto se desarrolló una modelación, que se basa en la normativa ISO 9613, que utiliza los principios de atenuación divergente junto a atenuación extra introducida por obstáculos y propagación a través del aire. Las variables de entrada al modelo de ruido son las potencias sonoras de las fuentes de ruido que contempla el Proyecto.

La temperatura se fijó en 10ºC y la humedad relativa del aire en 70%, constituyendo un escenario desfavorable por la baja atenuación de la propagación de la onda sonora debido a estos efectos meteorológicos. Además, la norma de cálculo utilizada considera siempre la velocidad del viento entre 1 y 5 m/s, en dirección desde las fuentes de ruido hacia los receptores, es decir, a favor de la propagación. De acuerdo con lo anterior, el escenario modelado representa una estacionalidad climática crítica.

La modelación incorporó la maquinaria de mayor emisión de ruido, con lo cual se garantiza que las emisiones sonoras provenientes de otras actividades (con maquinaria menor) quedarán enmascaradas por la emisión de las fuentes consideradas.

El plano del Proyecto fue ingresado en el modelo acústico, el cual trabaja sobre un entorno escalado y georreferenciado, de manera que permite mayor exactitud en lo que respecta a distancia y orientación entre las fuentes de ruido y los receptores en estudio.

Tabla. Evaluación cumplimiento D.S. Nº38/11 del MMA, Diurno.

Receptor	Npseq proyectado* [Db(a)]	Nivel máximo permitido [Db(a)]	Evaluación
1	48	65	No supera
2	50	65	No supera
3	51	60	No supera
4	53	56	No supera
5	50	55	No supera
6	52	55	No supera
7	49	49	No supera

Fuente: Tabla presentada en el Anexo 1.1 del Adenda complementaria

* Valores aproximados al entero más cercano.

Como se aprecia en las tablas anteriores, los niveles proyectados para los 7 receptores cumplen con lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA, considerando medidas de control a través de barreras acústicas por medio de la utilización de paneles de densidad igual o superior a 10 (kg/m^2).

Se deberá implementar un cierre perimetral, con una altura de al menos 3.6 [m], con la finalidad de evitar la superación preliminar de los niveles máximos en los puntos 4, 5 y 6.

Los cierres perimetrales deberán estar fabricadas en base a las características:
La materialidad de los paneles debe contar con una densidad superficial igual o superior a 10 [Kg/m^2] (o algún elemento equivalente en masa), lo cual es posible conseguir mediante madera tipo OSB, de un espesor mínimo de 18 [mm], o un material con la densidad superficial necesaria. Además, la cara interior del panel (en dirección a las fuentes de ruido) deberá incorporar lana de fibra de vidrio (o lana mineral) de 50 [mm] de espesor y un NRC de 0.7 o mayor o bien algún material con propiedades fonoabsorbentes de equivalencia técnica. La implementación de esta materialidad conforma una estructura apta para comportarse como barrera acústica, de acuerdo a lo establecido en la Norma ISO 9613–2.

La configuración barrera acústica, deberá tener la siguiente:

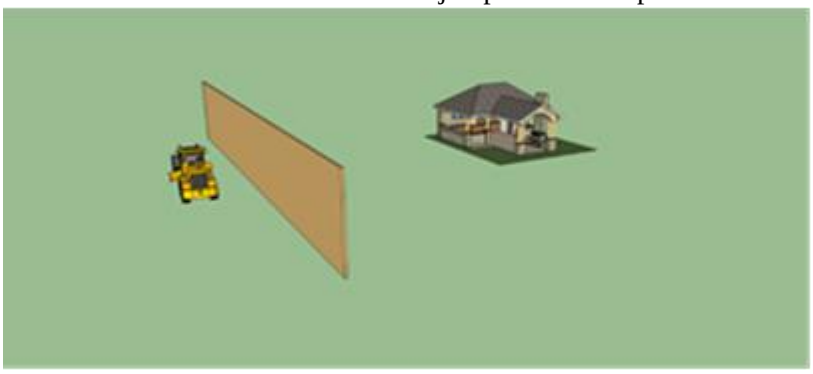


Fuente. Imagen presentada en la tabla 84 del Anexo 3-11 de la DIA.

La barrera acústica deberá ubicarse de manera tal que bloquee la radiación directa desde la fuente de ruido hacia los receptores identificados, lo más cerca posible de las fuentes de ruido sin entorpecer el funcionamiento de las mismas o perjudicar la seguridad de sus operarios. Los cierres perimetrales parciales deberán tener una altura mínima de 3.6 [m].

Para el caso del cierre perimetral cercano al punto 4 debe tener una longitud de aproximadamente de 200 [m] (ver Ilustración 13), mientras que para los puntos 5 y 6 el cierre debe tener un largo total de 300 [m] (ver Ilustración 14).
Esta medida se deberá implementar al usar la totalidad de la maquinaria, durante la fase de construcción del Proyecto.

Ejemplo de cierre perimetral.



Fuente. Imagen presentada en la tabla 84 del Anexo 3-11 de la DIA.

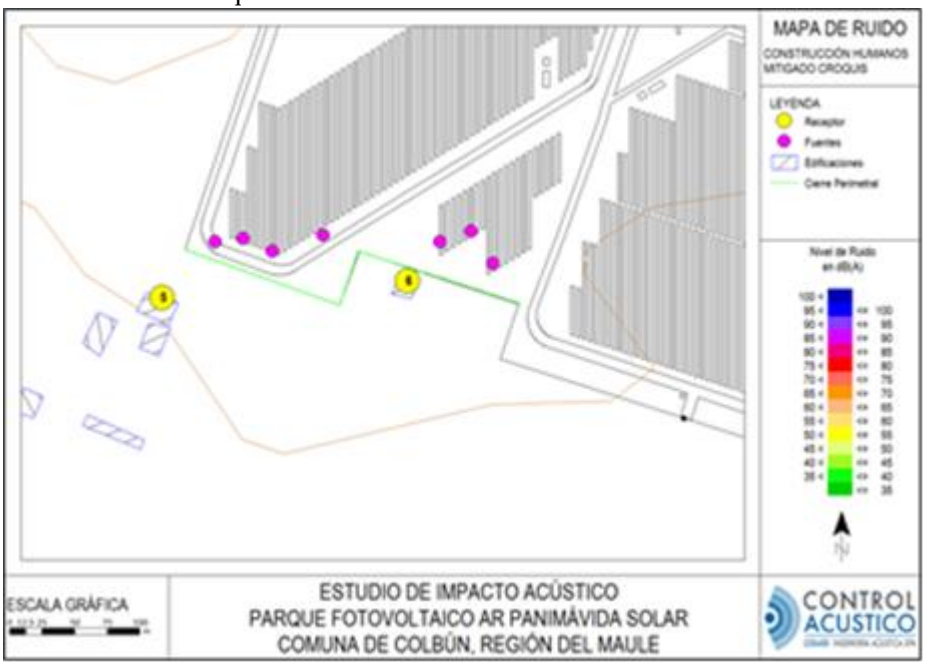
La ubicación de las fuentes de ruido, así como las barreras acústicas y el cierre perimetral, se muestra en la siguiente ilustración.

Esquema fase de construcción con medidas de control. Punto 4.



Fuente. Ilustración 13 del Anexo 3-11 de la DIA.

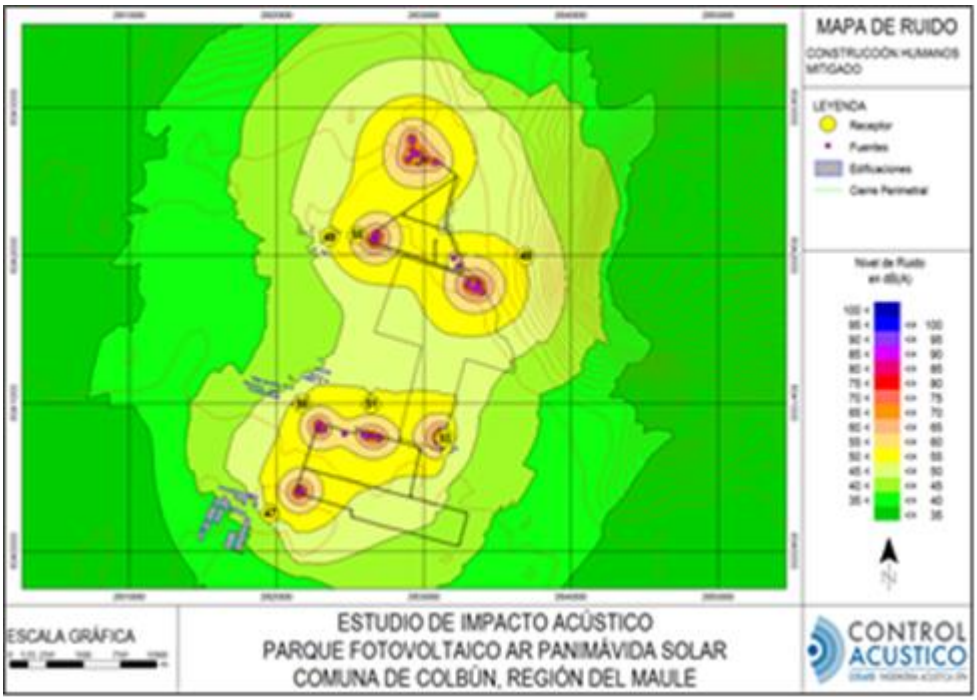
Esquema fase de construcción con medidas de control. Punto 5 y 6.



Fuente. Ilustración 14 del Anexo 3-11 de la DIA.

A continuación, se presentan los niveles de inmisión acústica por fuente fijas estimados para la fase de construcción en cada punto junto a la respectiva evaluación según el D.S. N°38/2011 del MMA, es importante señalar que los valores se presentan en formato de tabla y mapas de propagación sonora, cuya altura de coloración está referida a 1,5 m del suelo. La siguiente ilustración exhibe un mapa de propagación sonora de la fase de construcción del Proyecto, con la implementación de las medidas de control indicadas. La altura de coloración de los mapas de propagación sonora está referida a 1,5 [m] del suelo.

Figura. Mapa de propagación sonora. Fase de construcción con medidas de control



Fuente. Figura 3 del Adenda complementaria.

Tabla. NPSeq proyectado en el receptor (indicado en la tabla como “Punto”) y evaluación preliminar. Fase de construcción con medidas de control.

Punto	Nivel proyectado [dB(A)]	NPC Máximo Permitido [dB(A)]	Evaluación
1	47	65	No Supera
2	50	65	No Supera
3	51	60	No Supera
4	53	56	No Supera
5	49	55	No Supera
6	55	55	No Supera
7	49	49	No Supera

Fuente. Tabla 2 del Adenda complementaria.

La tabla anterior indica que los valores proyectados para la fase de construcción en este escenario no superarán los máximos establecidos por la normativa en todos los puntos de evaluación, incluyendo a “La Poza camping termal Panimávida”.

Para la fase de operación, se informa que se identificaron 7 receptores que pudiesen corresponder a potenciales receptores de ruido. Estos puntos fueron definidos considerando los lugares cuya población podría verse afectada por las emisiones de ruido del Proyecto y seleccionando aquellos más representativos de cada sector de acuerdo con su cercanía con las futuras fuentes generadoras de ruido.

Dos de los receptores a evaluar están ubicados fuera de los límites urbanos de la comuna de Colbún, por lo tanto, se homologan a Zona Rural (Zona III) según el D.S. N°38/2011 del MMA. El resto de los receptores de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°38/11 del MMA, para la

definición de los límites máximos permitidos en receptores ubicados en Zona Rural, se debe obtener la línea de base y comparar el valor menor entre el nivel de ruido de fondo aumentado en 10 dB y los límites de la Zona III. El menor de estos será el límite máximo permitido para el punto receptor emplazado en Zona Rural.

Para estimar los valores de ruido a emitir por el proyecto se desarrolló una modelación, que se basa en la normativa ISO 9613, que utiliza los principios de atenuación divergente junto a atenuación extra introducida por obstáculos y propagación a través del aire. Las variables de entrada al modelo de ruido son las potencias sonoras de las fuentes de ruido que contempla el Proyecto.

Para la fase de operación se ha tenido en cuenta el funcionamiento de los centros de transformación, la subestación elevadora tap-off y el efecto corona asociado a la LAT, a continuación, se presenta los valores simulados en horario diurno y nocturno para el proyecto en su fase de operación.

Tabla. Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. Nº38/11 del MMA. Diurno.

Receptor	NPS_{eq} proyectado* [Db(A)]	Nivel máximo permitido [Db(A)]	Evaluación
1	36	65	No Supera
2	37	65	No Supera
3	40	60	No Supera
4	43	56	No Supera
5	36	55	No Supera
6	39	55	No Supera
7	39	49	No Supera

Fuente: Respuesta 2.2 letra d) de la Adenda.
*Valor aproximado al entero más cercano.

Tabla. Evaluación preliminar de cumplimiento D.S. Nº38/11 del MMA. Nocturno.

Receptor	NPS_{eq} proyectado* [Db(A)]	Nivel máximo permitido [Db(A)]	Evaluación
1	36	50	No Supera
2	37	50	No Supera
3	40	50	No Supera
4	42	50	No Supera
5	36	50	No Supera
6	39	50	No Supera
7	39	49	No Supera

Fuente: Respuesta 2.2 letra d) de la Adenda.
*Valor aproximado al entero más cercano.

De las tablas anteriores se observa que los niveles obtenidos en todos los puntos y en ambos periodos, no superan los máximos permitidos por el D.S. N°38/2011 del MMA.

Por otra parte, se informa que el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario de "Monitoreo de Ruido" cuyo detalle se encuentra en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.
Además, se informa que el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario se denomina "Habilitación de canal de comunicación directo", cuyo detalle se encuentra en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria, cuyo objetivo es habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos.

Respecto al trabajo nocturno, se indica que según los resultados del Estudio de Impacto Vial presentado en la DIA del Proyecto (anexo 3-13 de la DIA), el impacto vial del Proyecto en las rutas analizadas y visualizando los indicadores resultantes de la modelación, se puede concluir en cuanto a

capacidad e indicadores de congestión, que el Proyecto genera aumentos casi imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados.

El Estudio de Impacto Vial al cual consideró un escenario pesimista, donde se modeló el periodo punta del día y todos los vehículos posibles circulando a la vez. Respecto a las intersecciones estudiadas para el Proyecto; Ruta L-11 con Camino a Santa Helena; Ruta L-11 con Camino S/R la modelación constató que las intersecciones analizadas presentaron condiciones de operación normales, tanto para Construcción y Operación. En este sentido, las intersecciones aludidas presentan aumentos casi imperceptibles en los grados de saturación de todos sus movimientos, operando en todas las situaciones, con niveles de servicio aceptables para correcto tránsito vehicular.

Respecto al impacto vial que genera el Proyecto en las rutas analizadas y a través de la visualización de los indicadores resultantes de la modelación, es posible concluir en cuanto a capacidad e indicadores de congestión, que el Proyecto genera aumentos casi imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados.
Para más antecedentes, planos, detalle metodológico y desglose de cada análisis, ver "Anexo 3-13.- Estudio de Impacto Vial".

Atendido lo anterior, es importante señalar que de acuerdo al artículo 81 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, al Servicio de Evaluación Ambiental le corresponde principalmente la administración del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, esto es la evaluación ambiental de proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, no poseyendo, en consecuencia facultades de fiscalización y seguimiento, las que se encuentran dentro de la esfera de atribuciones que la Ley ha conferido a la Superintendencia del Medio Ambiente, según prescribe el artículo 64 del citado cuerpo normativo.

29.26 Observación

Respecto al Paisaje lo analizado no permite hacer una correcta evaluación ni generar los antecedentes que justifiquen la inexistencia de efecto característicos en circunstancias del artículo 11, partiendo porque no se parte de la base de la determinación de los puntos de observación, sino que se observa desde el predio hacia afuera, entonces, para el área de influencia quedan fuera de esta área todos aquellos puntos de observación distintos de los vecinos al predio. Aquellos puntos de observación del lado poniente del lago Machicura no se consideran en el área de influencia. Se requiere ampliar el área de influencia, considerar todos esos puntos de observación para poder delimitar las cuencas visuales del proyecto tal como establece la guía y hacer el análisis de intervisibilidad del proyecto. A partir de esto definir un área de influencia que permita describir desde que puntos es observable el proyecto y en qué medida interviene la calidad visual del paisaje del área de influencia. Efecto que se dará especialmente en el balneario municipal al que tiene acceso la población de la comuna.



Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado “Cierre vegetal perimetral” a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje “Con la medida” y “Sin la medida”. Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un “Cierre vegetal perimetral” y el Proyecto

detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 6, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 11 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 22. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.



Figura 23. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.
Fuente: TEBAL, 2023.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

29.27 Observación

Respecto a los paneles fotovoltaicos a usar , es necesario hacer una balance de huella de agua y de CO2 comparativo entre usar paneles con baja huella y certificados como los certificados por la Unión europea en comparación con los Panales Chinos debiéndose además incorporar la vida útil y en la generación de residuos a generar luego de la vida útil considerando la huella hasta el final , considerando el final momento en el cual los componentes son depositados en centros especiales para esto, considerando la huella de CO2 hasta ese momento.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que las inquietudes planteadas en la observación fueron abordadas durante la evaluación ambiental, no siendo pertinente exigir al proponente la realización de estudios comparativos como los mencionados, por no requerirlos la legislación ambiental aplicable.

29.28 Observación

Respecto a la evaluación económica y la rentabilidad social, dado que la cantidad de empleo que genera esta intervención es de 5 personas por año y en comparación a un aporte social mucho mayor que haría si esa superficie fuera usada agrícolamente, solicito una evaluación de rentabilidad social de proyecto y que los resultados sean comunicados a la comunicad mostrando la TIR y Van.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación, dado que no está referida a aspectos ambientales del proyecto.

29.29 Observación

Respecto a la evaluación económica del proyecto, ¿cuál es el capex del proyecto y como será financiada esta? Los aportes de capital ¿de dónde provienen?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación, dado que no está referida a aspectos ambientales del proyecto.

29.30 Observación

Respecto al modelo de proyecto, porque se usa un modelo netamente privado y no un proyecto colaborativo usando los techos de la comunidad y contribuyendo a que la comunidad se ve beneficiada directamente y no con solo 5 empleos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación, dado que no está referida a aspectos ambientales del proyecto.

29.31 Observación

Respecto a la empresa que participa en el proyecto, cuáles son las personas naturales propietarias de las empresas (aunque sea una modelo cascada) que finalmente son los dueños del proyecto, solicito que se visibilicé y se haga público.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación, dado que no está referida a aspectos ambientales del proyecto.

29.32 Observación

¿Cuál es el valor del Ebitda del proyecto, solicito que esto se visibilice y se haga público?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación, dado que no está referida a aspectos ambientales del proyecto.

29.33 Observación

¿Cuál es el valor de la TIR del proyecto, solicito que esto se visibilice y se haga público?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación, dado que no está referida a aspectos ambientales del proyecto.

29.34 Observación

¿Cuál es la rentabilidad del patrimonio del proyecto? Solicito que esto se visibilice y se haga público.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación, dado que no está referida a aspectos ambientales del proyecto.

30. Rosa Ester Castillo Bustamante

30.1 Observación

Cómo pobladora de la comuna no me parece este proyecto ya que de partida su patente comercial está ubicada en Santiago, por lo cual la empresa paga su patente en la comuna Apoquindo, mientras nuestra comuna sigue siendo una zona de sacrificio, ya tenemos una planta de energía y nuestras cuentas de luz son altísimas.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación, dado que no está referida a aspectos ambientales del proyecto.

31. Natalia Fernanda Corvalán Cubillos

31.1 Observación

Quisiera saber de qué manera afecta a la fauna y flora de la zona la instalación de estos paneles solares.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que para la caracterización de Flora y Fauna, se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales, invernales y otoñales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados detalladamente en los siguientes documentos:

<u>Flora:</u>

- Anexo 3-3.- Caracterización Flora y Vegetación Terrestre de la DIA.
- Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada).

<u>Fauna</u>

- Anexo 3-4.- Caracterización Fauna Silvestre de la DIA.
- Anexo 1.10- Actualización fauna terrestre de la Adenda y,
- Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria (versión más actualizada).

32. Elías Segundo Méndez Lepe

32. 1 observación

La degradación de los suelos amenaza más del 40% de la superficie terrestre, casi 12 millones de hectáreas anuales

La emisión de gases de efecto invernadero junto a lo anterior, es hoy por hoy una de las principales causas del calentamiento global que alimenta el cambio climático.

Por otro lado, los bosques y la vegetación en general son sumideros de carbono. Tienen la capacidad de absorber el carbono presente en la atmósfera e incorporarlo a través de la fotosíntesis a la estructura del suelo.

De esta manera se puede almacenar carbono que, de otra forma, estaría libre en la atmósfera, causante del cambio climático y la desertificación. Además, el carbono orgánico de las plantas es más estable que el que se encuentra en forma gaseosa. Esto es lo que se conoce como «secuestro de carbono».

En el proyecto de paneles solares Panimávida, y considerando que se propone realizar en zona agrícola y turística con áreas verdes y abundante flora y fauna nativa, ¿Se estudio el nivel de carbono que dejaría de absorber el suelo, en el corto y largo plazo de 35 años, y su impacto en el micro y macroclima y cuál sería la contaminación real de gases efecto invernadero?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el Proyecto, por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica. el Proyecto por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este

recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

32.2 Observación

El mayor tsunami que avanza sobre el planeta es la desertificación de los suelos junto al cambio climático.

Creemos que esta realidad se puede solucionar con tecnología, y esto es comprensible.

Las fuentes de combustible fósiles no son para nada el único motivo del cambio climático.

La desertificación, o tierra que se está transformando en desierto, sucede solo cuando transformamos extensiones de tierra en suelos baldíos.

En lugares del mundo donde hay estaciones marcadas con un verano muy seco como en la nuestra es donde la degradación del suelo avanza fácilmente.

Hoy las áreas que ya se han degradado son las más grandes del planeta, 2/3 están en este proceso.

La materia orgánica atrapa carbono al suelo, y agua. Si se saca la materia orgánica, el carbono se libera a la atmosfera y el agua escurre o se evapora.

La temperatura entre un suelo sin cobertura vegetal puede aumentar 24 grados por sobre uno que este cubierto por una capa verde.

Por todo lo dicho, es de vital importancia que los suelos no estén “desnudos”, deben estar cubiertos por vegetales para mantener un equilibrio ambiental.

Fuentes:

-www.ecoportal.com

-Reverdecer desiertos, Allan Savory

En relación a todo lo anterior, ¿Tienen algún estudio que indique cuanto subirá la temperatura en suelos sin vegetación, sumado a miles de placas solares que multiplicarían esta temperatura, y que afectación tiene sobre el suelo, microclima y macroclima, en el corto plazo y de aquí a 35 años?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un “efecto espejo”. Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que, con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20%, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de

“encandilamiento” y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Se han encontrado referencias en la web respecto al efecto de isla de calor, disponible públicamente tales como: “Climate model shows large-scale wind and solar farms in the Sahara increase rain and vegetation” (Yan Li et al, 2018) e “Impacts of Large-Scale Sahara Solar Farms on Global Climate and Vegetation Cover” (Zhengyao Lu et al, 2020). De los estudios citados, se informa sobre el desarrollo de modelos sobre la teoría de modificaciones al clima que podrían generar los paneles fotovoltaicos a una escala global, como es el “…transformar el Sahara en una gran cosechadora de sol capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética mundial”.

Los investigadores imaginan que podría ser posible transformar el desierto más grande del mundo, el Sahara, en una granja solar gigante, capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética actual del mundo. Los modelos revelan que cuando el tamaño del parque solar alcanza el 20% de la superficie total del Sahara (es decir 1.800.000 km2 aproximadamente lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile), se desencadenarían efectos en el clima (como la temperatura). Sin embargo, estos resultados deben ser interpretados con cautela pues en los modelos estudiados se consideran las condiciones desérticas y sin vegetación del desierto del Sahara y se modelan superficies de gran escala, lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del actual Proyecto (como se ha indicado anteriormente seria como si se construyeran aproximadamente 1.288.000 veces el Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) y las condiciones no desérticas y con presencia de vegetación existentes en el territorio del área de emplazamiento del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por otra parte, es importante destacar que en el citado estudio se concluye entre otros puntos, lo siguiente:

- “Asumir una eficiencia de conversión intermedia superior al 15% para los paneles solares (por ejemplo, 30% de eficiencia) da como resultado un cambio de albedo insignificante y, por lo tanto, impactos climáticos insignificantes”. Esta eficiencia estaría más acorde a la eficiencia de los paneles fotovoltaicos actuales, la cual es superior al 15% rondando el 20% aproximadamente.
- “Descubrimos que la expansión de los parques eólicos y solares del Sahara a otros desiertos del mundo no aumenta significativamente el impacto climático. El impacto más significativo todavía se concentra en el Sahara y las regiones circundantes, mientras que el impacto no es significativo en muchos otros desiertos, debido a sus distribuciones geográficas dispersas, tamaños más pequeños y cambios más débiles en el albedo”. “Incluso en el Sahara, los impactos de los parques eólicos y solares también dependen de su ubicación específica y distribución espacial, con impactos desiguales cuando se implementan con diferentes configuraciones espaciales”. Lo que indicaría que los resultados del estudio son abarcables únicamente a la ubicación concreta del Sahara y en el caso de imaginar un único Proyecto que cubriese 1.800.000 km2 (lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del Proyecto.

Por último, hay que considerar que el mismo estudio consideró otro escenario denominado "S05" en el que los paneles solares cubren el 5% del norte de África y satisfacen las necesidades energéticas de Europa, África y Medio Oriente, los resultados de este escenario se analizan en el Texto S3 del estudio, y se concluye que: "El calentamiento local, el aumento de las precipitaciones y los cambios del viento en el norte de África parecen ser menores. El patrón espacial global de estas anomalías es bastante aleatorio y no hay ningún cambio sistemático en la región climática o en el ecosistema terrestre".

Adicionalmente, existe otra gran cantidad de estudios que investigan las estructuras fotovoltaicas, y concluyen que los paneles fotovoltaicos tienen poco impacto en la temperatura del aire del entorno urbano circundante e incluso algunos estudios sugieren un efecto de enfriamiento diurno y nocturno inducido por la energía fotovoltaica. A continuación, se exponen y analizan parte de estos estudios.

Varios métodos urbanos de mitigación del calor, como la silvicultura urbana, los tejados verdes y blancos y las aceras frescas, se han comparado anteriormente con la energía fotovoltaica con respecto a su impacto en el clima urbano. Por ejemplo, Golden et al. (2007) demostraron que, en las zonas urbanas, los paneles solares utilizados para dar sombra a las calles proporcionan una mayor reducción de la temperatura de la superficie del pavimento en comparación con la silvicultura urbana.

Otros estudios han abordado la cuestión del efecto de la energía fotovoltaica en la temperatura del aire urbano mediante simulaciones, concluyendo que las superficies fotovoltaicas no provocan aumentos en la temperatura del aire urbano. Taha (2013) modeló los efectos de la implementación a gran escala de la energía fotovoltaica utilizando una representación efectiva del albedo de la energía fotovoltaica para el área de Los Ángeles (EEUU). Concluyó que no hubo cambios significativos en la temperatura del aire asociados con el uso de energía fotovoltaica en los tejados.

Simulaciones de Masson et al. (2014) sugieren que la incorporación de paneles solares en las marquesinas urbanas de París puede reducir la temperatura del efecto Isla de Calor Urbana en 0,2 °C y 0,3 °C durante el día y la noche, respectivamente.

Las simulaciones realizadas por Salamanca et al. (2016) sugieren un efecto de enfriamiento debido al despliegue de energía fotovoltaica a gran escala en ciudades de climas cálidos y áridos, con un mayor efecto de enfriamiento durante la noche de hasta 0,8 °C.

Por último, un estudio realizado en el año 2020 por científicos de la Universidad de Henan evaluaron los efectos de las plantas de energía fotovoltaica sobre la temperatura de la superficie utilizando 23 plantas de energía fotovoltaica más grandes del mundo con una técnica de detección remota por infrarrojos térmicos que mostró que la instalación de las centrales fotovoltaicas había reducido la temperatura superficial media diaria en las áreas de las centrales fotovoltaicas mientras que en las zonas de control, área 2 km alrededor de cada central fotovoltaica, se concluyó "También encontramos que la temperatura media de la superficie en las zonas de control no fue estadísticamente diferente antes y después del establecimiento de las centrales fotovoltaicas".

Si bien en estos estudios se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativos y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto tal y como se indica en los estudios anteriormente mencionados. Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se

emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que “Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies”, esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos “…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas”.

Cabe decir que, la presencia de vegetación tiene un efecto que también ayuda a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura. Por ejemplo, en los sistemas fotovoltaicos instalados en el techo de edificios, científicos de los Países Bajos han evaluado cómo los llamados “techos verdeazulados” (techos paneles y vegetación bajo y entre los paneles) pueden ayudar a reducir la temperatura de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos y han descubierto que proporcionan un efecto de enfriamiento significativo.

En este sentido, el Titular señala que el Proyecto considera la “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para ayudar a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura en la zona de emplazamiento del Proyecto. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Adicionalmente se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

Por último, hay que indicar que el Proyecto contará con una estación meteorológica que ira registrando la temperatura a lo largo de toda la operación del Proyecto. En caso de ser requerido por la autoridad, se podrá informar sobre datos meteorológicos de temperatura registrados.

En cuanto a las medidas de prevención contra el riesgo de incendios, el Proyecto se compromete en todas las fases del Proyecto con medidas de contingencia y emergencia, descritas en el Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria. Para más detalles ver también respuesta a la consulta 4.1.

En dicho plan, se detallan acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, forma de control y seguimiento, acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia, oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan y Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.

Para el caso específico de incendios forestales, también se detalla la coordinación, números de contacto y la oportunidad de notificar a CONAF y a Bomberos.

Con relación al riesgo ante incendios por acción del cambio climático a 35 años. Se presenta un pronóstico obtenido de ARClim en la cual se informa que en un escenario futuro cercano (2035 - 2065) y para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, el índice de Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos para la comuna de Colbún es de 0.1 (en una escala donde 0 es el menor índice de riesgo y 0.4 el mayor índice de riesgo) lo cual es considerado como bajo. Para este cálculo se ha tenido en consideración las siguientes variables:

- Amenaza: Variación en la incidencia de temperaturas sobre 30ºC (propicias para la ocurrencia de incendios) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5)
- Exposición: Población urbana presente y que se proyecta residir en distintas comunas del país en 2035.
- Sensibilidad: Porcentaje de viviendas con índice de materialidad “irrecuperable” y “recuperable”
- Capacidad Adaptativa: Tasa comunal de número de compañías de bomberos por cada 100.000 habitantes.

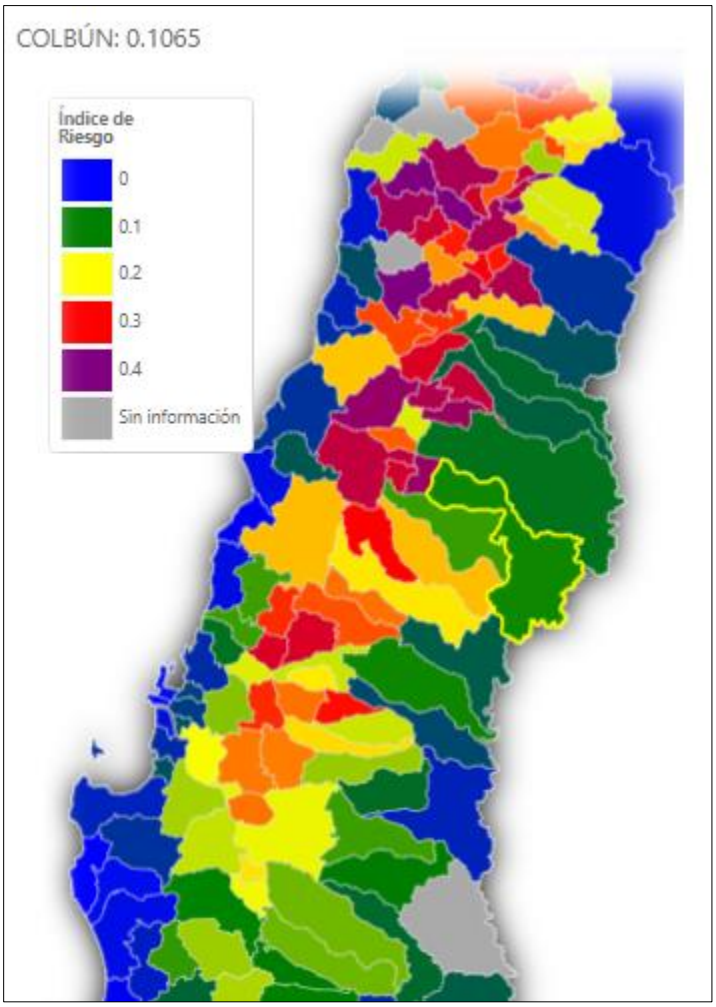


Figura Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

Por todo lo anterior, se descarta un impacto significativo del Proyecto que afecte al clima local, las comunidades cercanas al Proyecto que pudiera ocasionar la instalación del Proyecto.

32.3 Observación

Buenas tardes, entendiendo la dimensión del proyecto y las afectaciones tanto para fauna, flora, microorganismos y todo el ecosistema del proyecto en particular, así mismo como los cientos de has que colindan con el proyecto que también se verán afectadas.

Podrían dar a conocer en primer lugar el censo animal y vegetal de la zona y alrededores, además de estudios que indiquen las formas en que afectan a dichos grupos los paneles instalados junto con la radiación y todos los contaminantes que generan en dicho lugar y alrededores.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que para la caracterización de Flora y Fauna, se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales,

invernales y otoñales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados detalladamente en los siguientes documentos:

Flora:

- Anexo 3-3.- Caracterización Flora y Vegetación Terrestre de la DIA.
- Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada).

Fauna

- Anexo 3-4.- Caracterización Fauna Silvestre de la DIA.
- Anexo 1.10- Actualización fauna terrestre de la Adenda y,
- Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria (versión más actualizada).

32.4 Observación

Se solicita un estudio preliminar a la empresa, con respecto al daño que va a producir sobre la salud de la población, como el poblado Santa Elena

En términos de contaminación electromagnética

contaminación del aire y del agua

contaminación visual

Aumento de temperatura por erosión de suelo

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que

Con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o

produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

  Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

33. Samuel Garretón Celedón

33.1 Observación

¿Cuál es el destino de la energía que se busca generar?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, dado que no está referida a aspectos ambientales del proyecto. Sin perjuicio se indica que, la energía generada será transmitida al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es favorable, debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).

34. Paula Carolina Muñoz Contreras (Nº 239)

34.1 Observación

Solicito que el Proyecto AR Panimávida Solar realice un estudio de impacto ambiental debido a que el artículo 11 de la ley 19.300 letra e) estipula que la "Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona" clasifica como causa para realizar un estudio de impacto ambiental. Panimávida es una zona de interés turístico (ZOIT) Su principal economía es a través del Turismo, Aguas termales y artesanías reconocidas a nivel mundial.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: “Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional”.

En tanto su misión será: “Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales”.

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

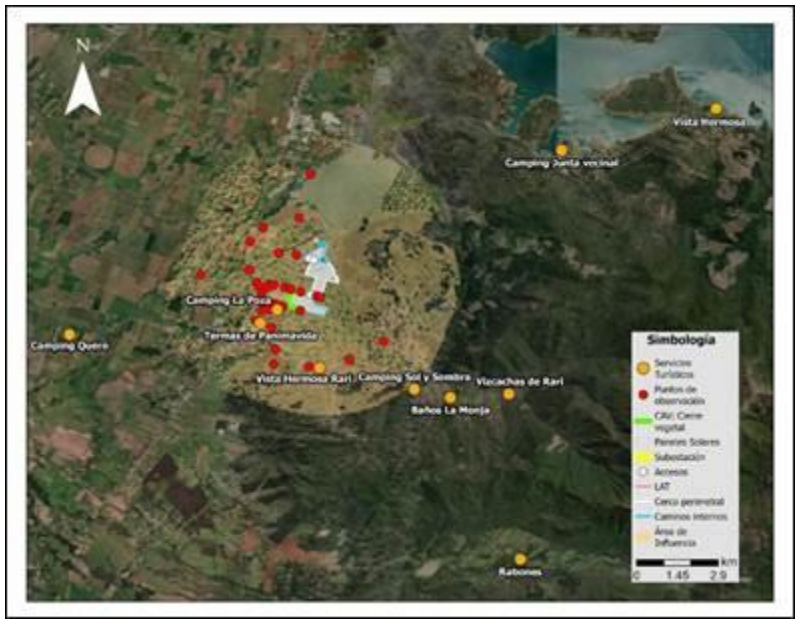


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, a continuación, en las Tablas siguientes se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Cabe indicar que el organismo competente (Servicio Nacional de Turismo) en oficio ordinario N°33 del 02.05.24 indicó que “se solicita al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

34.2 Observación

Según PLADECO vigente de la Comuna de Colbún Los terrenos que deslindan con terreno arrendado a intervenir con Proyecto denominado AR Panimávida Solar es urbano. Solicito un pronunciamiento y o estudio amplio que considere el impacto ambiental de esta área de influencia para futuros proyectos de viviendas considerando que es una de las necesidades prioritarias a nivel nacional y que la proyección de este proyecto es a 35 años.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada por que no aborda temas Ambientales del proyecto en evaluación, a mayor abundamiento se aborda un tema que excede los alcances del SEIA y por tanto, las funciones del Servicio, ya que este es un instrumento de gestión ambiental de tercer orden, de carácter preventivo, destinado a determinar si el impacto ambiental que genera un proyecto o actividad, listada en el artículo 10 de la Ley Nº19.300 y 3 del RSEIA, se ajusta o no a la normativa vigente.

34.3 Observación

Según la ley general del ambiente, la alteración relevante justificada con la dimensión de terreno a intervenir de 175 hectáreas aproximadas por este proyecto modificará negativamente su ambiente, los recursos existentes, alterará el equilibrio de los ecosistemas o los bienes y valores colectivos, de esta forma aplica para la definición de daño ambiental.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción, tanto de la superficie del parque fotovoltaico, como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

En cuanto a las preocupaciones ambientales formuladas se indica que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

34.4 Observación

Solicito se argumente por qué su zona de influencia no considera la localización próxima a poblaciones de Panimávida, específicamente a Calle Los Aromos, con vecinos residentes principalmente adultos mayores, y complejo turístico termal La Poza, con alta afluencia de turistas y locales, principalmente en temporada estival.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que la afirmación realizada no es correcta, por cuanto los sectores mencionados fueron objeto de análisis dentro de la evaluación ambiental del Proyecto.

La calle Los Aromos se ubica al interior del Área de Influencia de Medio Humano, la cual ha sido caracteriza en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), y esta calle se ubica dentro de las manzanas urbanas de Panimávida que han sido caracterizadas en el mencionado informe, donde se descarta cualquier afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humano. Cabe señalar que el levantamiento de información realizada se ajusta a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020).

34.5 Observación

Solicito sea considerado la alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos inmediatos al proyecto por contaminación lumínica y paisajística provocada por el reflejo de 175 hectáreas de paneles fotovoltaicos de medio día hasta el atardecer, afectación que continuará por tres décadas y media en desmedro de la calidad de vida existente.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el efectos de reflejo de la radiación solar sobre los paneles solares (o "efecto espejo" al que se refiere la consulta), es relevante indicar que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad. Para eso, al panel se le aplican varias capas anti reflectantes.

Dicho esto, se puede indicar con relación a las consultas lo siguiente:

1- Los módulos fotovoltaicos serán colocados sobre estructuras de soporte llamadas seguidores o trackers. Cada seguidor consiste en una estructura montada sobre un eje horizontal N-S (norte-sur) en donde se soportan los paneles. El objetivo es "seguir al sol" como lo hacen los girasoles para que se pueda absorber la radiación solar lo más perpendicularmente posible durante el día.

2- El ángulo de inclinación del panel (que va desde -60° a +60°) será móvil, variando su posición durante el día siguiendo la rotación del sol.

3- Tal como se indicó, los paneles se conforman de materiales anti reflectantes cuyo objetivo es absorber la mayor cantidad de radiación. Dado lo anterior se prevé que, en cuanto a laderas o terrenos, estos no recibirán de manera significativa los reflejos del sol.

4- Una de las características intrínsecas de la tecnología de los paneles fotovoltaico es ser antirreflectante. Una manera de ejemplificar aquello es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar. Dado lo anterior se prevé que, en cuanto a laderas o terrenos, estos no recibirán de manera significativa los reflejos del sol.

34.6. Observación

Solicito se especifique si se realizará aplicación de químicos para el control de malezas, la cantidad por aplicación y la cantidad de aplicaciones por año sobre la superficie de 175 hectáreas donde se instalaran los paneles fotovoltaicos. También si se ha considerado las repercusiones de estos residuos y si pudieran llegar a los canales de regadío y población inmediata al proyecto por encontrarse este en terreno agrícola para producción agrícola, con sistema de canales de regadío y sobrantes de riego hacia la población de Panimávida.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el control de malezas se realizará evitando la utilización de herbicidas, por lo cual se descarta cualquier repercusión de estos residuos y afectación a los canales de regadío y población, ya que no serán utilizados.

34.7 Observación

En la fase de operación no se menciona ni se considera el tránsito constante de recambio de paneles fotovoltaicos, actividad que se realizará con igual magnitud, que en su fase de construcción y fase cierre con desmantelamiento del proyecto. Todas estas acciones son una alteración significativa para los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos inmediatos al proyecto. Alteración durante e interrumpidamente por 35 años.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

34.8. Observación

Solicito información acerca de la existencia de un plan de evacuación de aguas lluvias para el desarrollo de este proyecto industrial, ya que no queda claro debido a que el terreno utilizado al ser agrícola cuenta con canales de riego y canales para sobrantes de riego. Se podría interpretar que en caso de eventuales situaciones de riesgo o contingencia su plan no específica las soluciones ni los riesgos. Cabe mencionar que existen servidumbres para sobrantes de riego que pasan por propiedades privadas y urbanas, existiendo el temor de contaminación inminente.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que en el área de instalación del Proyecto se identifican canales de regadío mediante los cuales se asegura el riego de los cultivos de la zona. Debido a la tipología del Proyecto y al cumplimiento de la normativa ambiental, el Proyecto no realizará ni extracción ni tampoco cambiará sus actuales cursos de agua. Se ha tenido en cuenta la red de canales para el diseño del Proyecto. Las únicas obras del Proyecto que se relacionan con los canales son 3 atraviesos (1 existente) puntuales de caminos y canalización de media tensión (para más información, revisar Anexo 1.22 de la Adenda Actualización PAS 156) que no impiden que el flujo de agua continue su curso, tal cual existen hoy en día. En consecuencia, el Proyecto no afectará el sistema de regadío aguas arriba ni aguas abajo del área del Proyecto.

34.9. Observación

Solicito a la empresa se pronuncie debido a la omisión de la existencia de la especie loro tricahue en la zona de influencia de este proyecto. Los loros tricahues llegan todos los años al bosque de antiguo camping La Poza, terreno vecino inmediato al proyecto. De esta especie solo quedan 4.478 ejemplares según el último censo de CONAF.

Se publicó el decreto supremo 151 de Minsegpres donde se clasifica como vulnerable. El loro tricahue es una especie amenazada y en peligro de extinción.

En la comuna existen programas de protección del loro tricahue.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el tema consultado sí fue objeto de análisis durante la evaluación ambiental del Proyecto, específicamente al abordar el eventual efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre. Desde esta perspectiva se analizó los siguientes aspectos:

- Afectación de la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Considerando las condicionantes numeradas, y en base a las recomendaciones de “Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales” (SEA, 2023), se realizó la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto. Al referirse a la magnitud del impacto se indica que ésta corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre

Recursos Naturales Renovables" menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Loro Tricahue), es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. En cuanto a la Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque Nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. A mayor abundamiento, se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria.

34.10. Observación

Dentro de la DIA no vi considerado un plan de desratización de roedores o manejo de ellos, ya que, al invadir su hábitat natural, emigraran hacia la población local, pudiendo producir daños y enfermedades. Esto sería un riesgo inminente para la salud de la población.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se trata de eventuales contingencias del proyecto en evaluación
Al respecto se indica que, con relación a la microfauna asociada a roedores, para los estudios presentados en la evaluación ambiental del Proyecto el Titular informa qué se ejecutaron metodologías idóneas para la caracterización de dicha fauna.
En las campañas, se realizó captura viva de micromamíferos mediante trampas Sherman, que se cebaron con una mezcla de avena con vainilla y además se les agregó algodón en el interior para resguardar a los capturados. Los individuos capturados se identificaron, fotografiaron y liberaron inmediatamente en el mismo sitio de captura, no más de 5 minutos después de tomar los datos del individuo. El esfuerzo de captura por campaña fue de 180 trampas/noche y fueron realizadas tres campañas en terreno, (i)campaña de primavera 2021, (ii) campaña de primavera 2022 y (iii) campaña de invierno 2023. Para el desarrollo de esta actividad se contó con la autorización de la Resolución Exenta N°1369/2021 y N°1799/2022, ambas resoluciones otorgadas por el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región del Maule (todo el detalle de la Actualización caracterización ambiental de Fauna Silvestre se encuentra disponible en el Anexo 1.2 de la Adenda complementaria).
Junto con lo anterior, se considera que el esfuerzo de muestreo incluye la época en que se registra una mayor biodiversidad (estival) producto de la confluencia de la época reproductiva de gran parte de las especies de fauna vertebrada terrestre y también una campaña ejecutada en la época contrastante (invernal) que permite tener registros en temporadas contrastantes e interanuales de especies en ambas épocas levantadas (primavera e invierno).
Los resultados de las campañas de terreno indican el registro de 3 especies: el ratón nativo Abrothrix olivaceus (ratón oliváceo), el ratón introducido Rattus rattus (rata negra) y el ratón nativo Oligoryzomyz longicaudatus (ratón de cola larga).

En relación a los micromamíferos introducidos, durante las campañas de terreno, la abundancia de estos fue muy baja, considerando que sólo se registró un individuo en la primera campaña en primavera de 2021.
Respecto a los micromamíferos nativos, también se presentó una baja abundancia en las campañas. Identificándose sólo dos (2) individuos en la primera campaña de primavera 2021, cero (0) en la campaña de primavera 2022 y un (1) individuo en la campaña de invierno 2023.
Por otro lado, el ambiente a ser donde se emplazarán las obras del Proyecto corresponde a "Terreno de uso agrícola", al cual se encuentra actualmente altamente intervenido, sin vegetación durante periodos en el año y en constante alteración producto de la actividad agrícola y ganadera a la que está sometida debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de actividades y manejo agrícola, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos, provocando se reduzca la posibilidad de que este ambiente represente un hábitat potencial para fauna en general.
Debido a que los registros fueron escasos en el área del Proyecto, y considerando que el ambiente "Terreno de uso agrícola" no es hábitat idóneo para las especies registradas, no se prevén impactos significativos en cuanto a invasión de plagas producto de la intervención del Proyecto.
Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que el Proyecto ha incluido un "Plan de Prevención de Contingencias y emergencias" en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria, en el cual se han establecido medidas de prevención y acciones para el control de emergencias asociadas al "Riesgo o contingencia por Acumulación de Residuos Sólidos Domiciliarios y Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.

Tabla Riesgo o contingencia por acumulación de RSD y RSINP.

Tabla. Riesgo por acumulación de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) para todas las fases del Proyecto construcción, operación y cierre, donde podría darse el riesgo por acumulación de dichos residuos. Las obras asociadas son: Área Acopio RSINP y RSD. Bodegas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para minimizar eventuales efectos ambientales derivados de fuga o derrame de residuos, se proveerá al personal a cargo de las herramientas y elementos de contención de derrames, tales como: Palas y escobillones. Arena o producto similar para la absorción de producto. Recipientes. Guantes. Tambores vacíos. Ante la detección de una eventual rotura de los contenedores, el Jefe de Operación y Mantenimiento del Proyecto se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición. Junto con esto, para todas las fases se considera lo siguiente: Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de

	Protección Personal adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores. El encargado del manejo de los residuos llevará un registro de ingreso y egreso de residuos, con el debido detalle de la cantidad de residuos, fecha del retiro, vehículo (patente y nombre de la persona encargada) de transporte de éstos, dicho registro se mantendrá en las instalaciones disponibles en caso de que la Autoridad Sanitaria los requiera.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación al personal, específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en las oficinas de la instalación de faenas y sala de monitoreo, dependiendo de la fase.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda Complementaria. Anexo 1.19 Actualización PAS 140 de Adenda.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien será el encargado de monitorear la contingencia. Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y traspaso de residuos a un contenedor que se encuentre en óptimas condiciones. Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita. Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. El Jefe de oficina se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	d) En caso de que se presente una contingencia por fallo en el almacenamiento de RSD y RSINP se dará aviso al jefe de terreno, el cual evaluará la situación. Una vez pasada la emergencia y en un máximo de 48 horas generará y enviará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc. el que será remitido a la SMA. El informe deberá considerar a lo menos lo siguiente: -Antecedentes del accidente. -La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).

	-La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). -La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. -Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.19 Actualización PAS 140 de Adenda. Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

Fuente: Elaboración del proponente.

Se destaca que, para todas las fases se considera lo siguiente en relación a los riesgos por acumulación de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos; Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados; Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores.

Se debe indicar, además, que Proyecto velará por el total cumplimiento del Decreto Supremo N°594 del Ministerio de Salud, que en su artículo 11 señala:

"Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario".

En relación con lo anterior, el Proyecto deberá ejecutar un estricto control de plagas (desinsectación, desratización y sanitización) en sus instalaciones que permita dar cumplimiento a esta normativa de salud.

Complementariamente, se informa que durante todas las fases del Proyecto, éste ha dispuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado "Habilitación de canal de comunicación directo", en el entendido que cualquier organización vecinal o persona natural requiriesen contactarse con el Titular, el Proyecto incluye dicho CAV cuyo objetivo es disponer de un canal de comunicación que permita resolver oportunamente contingencias que se generen y/o afecten en el período de construcción de la obra, en el período de operación del Proyecto y en la fase de Cierre, accesible a toda la comunidad. Para más antecedentes de éste y otros CAV que propone el Proyecto ver Anexo 1.7 adjunto en Adenda complementaria.

Teniendo en vista todos los antecedentes expuestos, no se prevén afectaciones significativas en la población producto de plagas de roedores.

34.11. Observación

Solicito a la empresa se pronuncie por la afectación de la pérdida de plusvalía de nuestras propiedades. Afectación hacia las generaciones existentes y nuestros descendientes, ya que su proyección es a 35 años debido a ser esta la zona de influencia directa del proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, dado que no está referida a aspectos ambientales del proyecto, sino a aspectos económicos que pudieren derivarse del mismo.

34.12. Observación

Se solicita a la empresa pronunciarse si sus intenciones son presentar una segunda y tercera etapa de expansión de proyecto hacia los terrenos existentes al oriente y valle de Rari.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el proponente declara que, según se informa en la DIA del Proyecto, se trata de un proyecto nuevo desarrollado en una (1) etapa que incluye solo una (1) fase de construcción, una (1) sola fase de operación y una (1) sola fase de cierre, contemplando solo la ubicación informada en la DIA.

34.13 Observación

Solicito a la empresa un estudio específico sobre el impacto hacia las abejas nativas del área a intervenir y la zona de influencia, ya que es su hábitat natural.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a

criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "*…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de

polinización proporcionados por la energía solar.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se encuentran en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas

	concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para

continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

34.14. Observación

Solicito a la empresa un estudio sobre el aumento de temperaturas originadas por el proyecto, considerando el cambio climático y calentamiento global actual. Además de la especificación de las consecuencias y soluciones para la zona de influencia.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que Primero de todo es importante aclarar que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que, con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20%, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Se han encontrado referencias en la web respecto al efecto de isla de calor, disponible públicamente tales como: "Climate model shows large-scale wind and solar farms in the Sahara increase rain and vegetation" (Yan Li et al, 2018) e "Impacts of Large-Scale Sahara Solar Farms on Global Climate and Vegetation Cover" (Zhengyao Lu et al, 2020). De los estudios citados, se informa sobre el desarrollo de modelos sobre la teoría de modificaciones al clima que podrían generar los paneles fotovoltaicos a una escala global, como es el "…transformar el Sahara en una gran cosechadora de sol capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética mundial".

Los investigadores imaginan que podría ser posible transformar el desierto más grande del mundo, el Sahara, en una granja solar gigante, capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética actual del mundo. Los modelos revelan que cuando el tamaño del parque solar alcanza el 20% de la superficie total del Sahara (es decir 1.800.000 km2 aproximadamente lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile), se desencadenarían efectos en el clima (como la temperatura). Sin embargo, estos resultados deben ser interpretados con cautela pues en los modelos estudiados se consideran las condiciones desérticas y sin vegetación del desierto del Sahara y se modelan superficies de gran escala, lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del actual Proyecto (como se ha indicado anteriormente seria como si se construyeran aproximadamente 1.288.000 veces

el Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) y las condiciones no desérticas y con presencia de vegetación existentes en el territorio del área de emplazamiento del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por otra parte, es importante destacar que en el citado estudio se concluye entre otros puntos, lo siguiente:

- "Asumir una eficiencia de conversión intermedia superior al 15% para los paneles solares (por ejemplo, 30% de eficiencia) da como resultado un cambio de albedo insignificante y, por lo tanto, impactos climáticos insignificantes". Esta eficiencia estaría más acorde a la eficiencia de los paneles fotovoltaicos actuales, la cual es superior al 15% rondando el 20% aproximadamente.
- "Descubrimos que la expansión de los parques eólicos y solares del Sahara a otros desiertos del mundo no aumenta significativamente el impacto climático. El impacto más significativo todavía se concentra en el Sahara y las regiones circundantes, mientras que el impacto no es significativo en muchos otros desiertos, debido a sus distribuciones geográficas dispersas, tamaños más pequeños y cambios más débiles en el albedo". "Incluso en el Sahara, los impactos de los parques eólicos y solares también dependen de su ubicación específica y distribución espacial, con impactos desiguales cuando se implementan con diferentes configuraciones espaciales". Lo que indicaría que los resultados del estudio son abarcables únicamente a la ubicación concreta del Sahara y en el caso de imaginar un único Proyecto que cubriese 1.800.000 km2 (lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del Proyecto.

Por último, hay que considerar que el mismo estudio consideró otro escenario denominado "S05" en el que los paneles solares cubren el 5% del norte de África y satisfacen las necesidades energéticas de Europa, África y Medio Oriente, los resultados de este escenario se analizan en el Texto S3 del estudio, y se concluye que: "El calentamiento local, el aumento de las precipitaciones y los cambios del viento en el norte de África parecen ser menores. El patrón espacial global de estas anomalías es bastante aleatorio y no hay ningún cambio sistemático en la región climática o en el ecosistema terrestre".

Adicionalmente, existe otra gran cantidad de estudios que investigan las estructuras fotovoltaicas, y concluyen que los paneles fotovoltaicos tienen poco impacto en la temperatura del aire del entorno urbano circundante e incluso algunos estudios sugieren un efecto de enfriamiento diurno y nocturno inducido por la energía fotovoltaica. A continuación, se exponen y analizan parte de estos estudios.

Varios métodos urbanos de mitigación del calor, como la silvicultura urbana, los tejados verdes y blancos y las aceras frescas, se han comparado anteriormente con la energía fotovoltaica con respecto a su impacto en el clima urbano. Por ejemplo, Golden et al. (2007) demostraron que, en las zonas urbanas, los paneles solares utilizados para dar sombra a las calles proporcionan una mayor reducción de la temperatura de la superficie del pavimento en comparación con la silvicultura urbana.

Otros estudios han abordado la cuestión del efecto de la energía fotovoltaica en la temperatura del aire urbano mediante simulaciones, concluyendo que las superficies fotovoltaicas no provocan

aumentos en la temperatura del aire urbano. Taha (2013) modeló los efectos de la implementación a gran escala de la energía fotovoltaica utilizando una representación efectiva del albedo de la energía fotovoltaica para el área de Los Ángeles (EEUU). Concluyó que no hubo cambios significativos en la temperatura del aire asociados con el uso de energía fotovoltaica en los tejados.

Simulaciones de Masson et al. (2014) sugieren que la incorporación de paneles solares en las marquesinas urbanas de París puede reducir la temperatura del efecto Isla de Calor Urbana en 0,2 °C y 0,3 °C durante el día y la noche, respectivamente.

Las simulaciones realizadas por Salamanca et al. (2016) sugieren un efecto de enfriamiento debido al despliegue de energía fotovoltaica a gran escala en ciudades de climas cálidos y áridos, con un mayor efecto de enfriamiento durante la noche de hasta 0,8 °C.

Por último, un estudio realizado en el año 2020 por científicos de la Universidad de Henan evaluaron los efectos de las plantas de energía fotovoltaica sobre la temperatura de la superficie utilizando 23 plantas de energía fotovoltaica más grandes del mundo con una técnica de detección remota por infrarrojos térmicos que mostró que la instalación de las centrales fotovoltaicas había reducido la temperatura superficial media diaria en las áreas de las centrales fotovoltaicas mientras que en las zonas de control, área 2 km alrededor de cada central fotovoltaica, se concluyó "También encontramos que la temperatura media de la superficie en las zonas de control no fue estadísticamente diferente antes y después del establecimiento de las centrales fotovoltaicas".

Si bien en estos estudios se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativos y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto tal y como se indica en los estudios anteriormente mencionados. Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Cabe decir que, la presencia de vegetación tiene un efecto que también ayuda a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura. Por ejemplo, en los sistemas fotovoltaicos instalados en el techo de edificios, científicos de los Países Bajos han evaluado cómo los llamados "techos verdeazulados" (techos paneles y vegetación bajo y entre los paneles) pueden ayudar a reducir la temperatura de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos y han descubierto que proporcionan un efecto de enfriamiento significativo.

En este sentido, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para ayudar a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura en la zona de emplazamiento del Proyecto. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver

Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Adicionalmente se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

Por último, hay que indicar que el Proyecto contará con una estación meteorológica que ira registrando la temperatura a lo largo de toda la operación del Proyecto. En caso de ser requerido por la autoridad, se podrá informar sobre datos meteorológicos de temperatura registrados.

En cuanto a las medidas de prevención contra el riesgo de incendios, el Proyecto se compromete en todas las fases del Proyecto con medidas de contingencia y emergencia, descritas en el Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria. Para más detalles ver también respuesta a la consulta 4.1.

En dicho plan, se detallan acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, forma de control y seguimiento, acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia, oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan y Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.

Para el caso específico de incendios forestales, también se detalla la coordinación, números de contacto y la oportunidad de notificar a CONAF y a Bomberos.

Con relación al riesgo ante incendios por acción del cambio climático a 35 años. Se presenta un pronóstico obtenido de ARClim en la cual se informa que en un escenario futuro cercano (2035 - 2065) y para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, el índice de Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos para la comuna de Colbún es de 0.1 (en una escala donde 0 es el menor índice de riesgo y 0.4 el mayor índice de riesgo) lo cual es considerado como bajo. Para este cálculo se ha tenido en consideración las siguientes variables:

- Amenaza: Variación en la incidencia de temperaturas sobre 30ºC (propicias para la ocurrencia de incendios) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5)
- Exposición: Población urbana presente y que se proyecta residir en distintas comunas del país en 2035.

- Sensibilidad: Porcentaje de viviendas con índice de materialidad “irrecuperable” y “recuperable”
- Capacidad Adaptativa: Tasa comunal de número de compañías de bomberos por cada 100.000 habitantes.

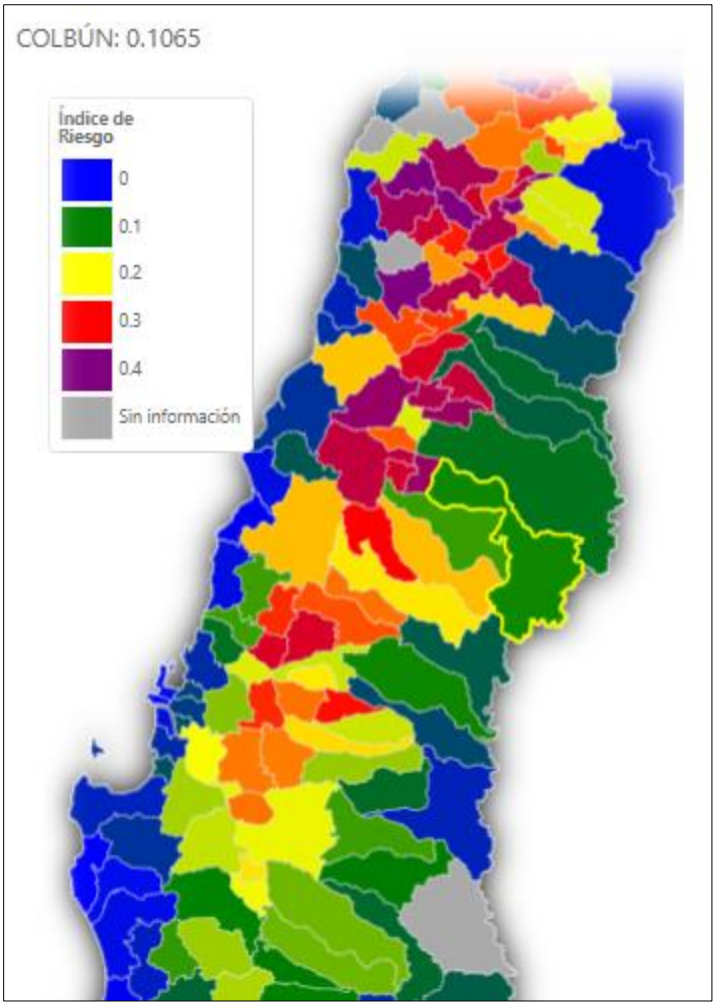


Figura Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

Por todo lo anterior, se descarta un impacto significativo del Proyecto que afecte al clima local, las comunidades cercanas al Proyecto que pudiera ocasionar la instalación del Proyecto.

34.15 Observación

La calle Los Aromos, zona de influencia de este proyecto, se ve afectada debido a que le llega toda la polución desde el norte. Ubicación de camino de tierra que será utilizado durante 35 años como acceso único a las instalaciones de este proyecto.

Se le solicita a la empresa considerar esta contaminación y su solución a su zona de influencia.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que de acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

34.16. Observación

Si la proyección de la empresa es a 35 años de ocupación del territorio afectado ¿Por qué los estudios presentados son sólo de una temporada? ¿Qué importancia le da la empresa a la flora y fauna existente en este territorio y a su zona de influencia?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. En relación con la primera pregunta, se indica que para las diferentes componentes ambientales el proponente presentó el número de campañas y temporadas exigidas por los organismos evaluadores en el procedimiento de evaluación ambiental del proyecto, que se adecuaron a las normativas e instructivos vigentes en las materias. En cuanto a la segunda consulta se indica que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental

35. Carolina del Carmen González Rivera (Nº 262)

35.1 Observación

La construcción de la planta solar en nuestra comuna dejará un alto impacto ambiental, las células solares basadas en silicio presume daño a nivel de capa subterráneas las cuales en un futuro afectará en la contaminación de las aguas, lo cual impactará directamente a nuestras futuras generaciones, además del plomo y eventualmente el desecho que arrojará una vez que estas plantas queden inoperantes.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP y no como RESPEL.

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

- Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:
    - Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.
    - Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.
    - Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.
- Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.
- Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).
- Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente).

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para

los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

11. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.
12. Componentes de plásticos EVA (polímeros).
13. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto al reciclaje de paneles solares, tal como se informó en la respuesta a la observación 1.3.1.1 de este mismo documento (ver más arriba), en Chile actualmente no existen la infraestructura como tal aún. Sin embargo, existe un gran potencial en Chile para desarrollar el reciclaje de paneles, existiendo estudios que ya analizan como debería darse el desarrollo dicha industria. De esta manera se aclara que, de poder realizarse el reciclaje de los paneles solares será efectuado sólo a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

Dicho lo anterior, se informa que el Proyecto en ningún caso realizará "por el mismo" ninguna separación de los componentes de los paneles a utilizar, es decir ningún método mecánico o de calor de separación de paneles ni ningún otro. Sin perjuicio de ello, a continuación, se explica el proceso de separación mecánica y separación por calor de paneles solares, en base a una revisión de documentos técnicos.

Según la bibliográfica consultada, existen principalmente tres tipos de tratamiento la separación de paneles solares: mecánico, químico y térmico, de los cuales son investigados y se mencionan en la gran mayoría de los artículos científicos relacionados con el reciclaje de paneles. Lo anterior, se realiza al finalizar la vida útil del Proyecto, tal como se muestra en la siguiente figura:

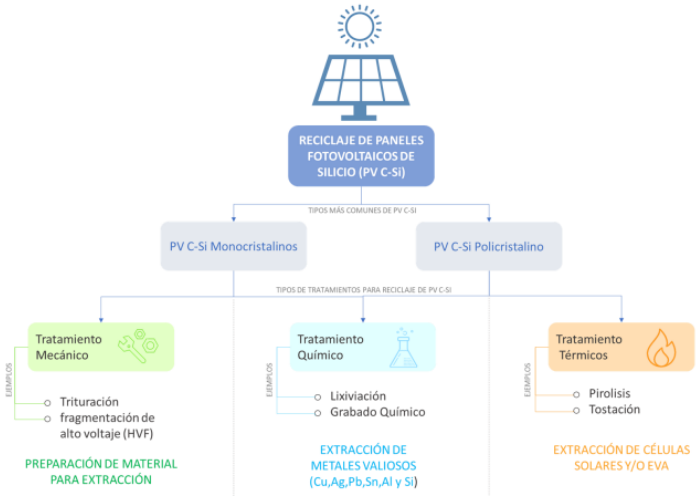


Figura 24. Mapa conceptual del reciclaje de PV c – Si y sus tipos de tratamientos.
Fuente: Vigilancia Tecnológica, Reciclaje de paneles solares. Universidad de Antofagasta (2022).

Los procesos mecánicos o físicos de separación de la EVA se basan en moler el PV sandwich (Unión de silicio vidrio y EVA) hasta convertirlo en polvo lo que permite separar el vidrio de la EVA y del semiconductor (silicio en general) para posteriormente realizar un ataque químico para eliminar restos de la resina. First solar es la principal empresa que en los últimos años ha estado utilizando este método. Su proceso consta de las siguientes fases:

• Recolección de paneles.

• Separación de cables, caja de conexiones y marco de aluminio.

• Desfibradora (Shredder).

• Molino de martillos (Hammermill).

• Remoción de semiconductores.

• Separación del vidrio.

• Recuperación de metales.

Los procesos térmicos (sistemas de calor) se basan en separar el vidrio mediante corte por cuchillo o láser de la unión semiconductor-EVA, esta última es llevada a un horno en donde se incinera la EVA y se recolecta el semiconductor. Este procedimiento fue creado por el organismo FRELP en Italia. Su proceso consta de las siguientes fases:

• Recolección de paneles.

• Separación de cables, caja de conexiones y marco de aluminio.

• Separación de vidrio mediante láser y corte.

• Incineración

36 Catalina Carlevarino Muñoz

36.1 Observación

Me gustaría consultar respecto a la flora y fauna al momento de considerar el proyecto debido a que en el estudio realizado por la empresa que realiza el proyecto solo lo realizó en primavera debido a que la consideraron la época con más movimiento, pero ¿Qué pasa si hay otras especies en las otras estaciones del año que no están siendo consideradas? ¿Por qué solo se consideró la estación de primavera para realizar el estudio, si el proyecto que la empresa quiere realizar tiene 35 años de duración? Además, cuando en la DIA hablan de la composición florística de la zona de influencia, dicen que un 9% de especies no se pudo determinar su origen ¿No se deberían hacer más estudios para encontrar el origen de la flora y fauna y así no perjudicar a las especies? Me gustaría solicitar un estudio de toda la flora y fauna de la zona de influencia para que esta no se vea afectada.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, en relación con la primera pregunta, se indica que para las componentes ambientales flora y fauna, el proponente presentó el número de campañas y temporadas exigidas por los organismos evaluadores en el procedimiento de evaluación ambiental del proyecto, que se adecuaron a las normativas e instructivos vigentes en las materias. En cuanto a

la segunda consulta se indica que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental

37. Paula Javiera Sabiron Muñoz

37.1 Observación: Vivo justo al frente de donde se instalarían los paneles. Por mi terreno pasa un canal de sobrantes de riego, canal que vale decir es el único de la zona (ya que los otros tres canales que había los cerraron), el cual pasa justo por el lado de mi casa. Me preocupa tanto por la salud de mi familia, como de mis animales que el agua se vea contaminada con desechos de dicho proyecto. ¿Existe la posibilidad de que evacuen desechos sin contaminar el agua qué pasa por mi propiedad y de ser así, existe algún estudio para no provocar perjuicios?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

37.2 Observación

Si bien en el proyecto se nombran eventuales situaciones de riesgo o contingencia que serán abordadas en un plan de prevención de contingencias y emergencias, no se detalla cuáles son las posibles soluciones a dichas contingencias. No me queda claro a qué hace referencia. ¿Es posible que, mediante un estudio, se detalle cuáles son las posibles soluciones a las contingencias?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que en el proceso de evaluación ambiental se ha presentado el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto conforme a lo estipulado en el Título III, letra a.8) del Art. 19 º del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual enuncia que una Declaración de Impacto Ambiental deberá contener un Plan de Prevención

de Contingencias y de Emergencias, en concordancia con lo establecido en el Párrafo 2º del Título VI del citado RSEIA (Artículos 102º a 104º del RSEIA).

En este Plan, se identificaron los riesgos a las personas y al ambiente, en las fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto, detallándose los respectivos planes de prevención de contingencias y emergencias. Los riesgos fueron identificados considerando el hecho de que el Proyecto será implementado en tres fases y los distintos escenarios producto de ello; además de la totalidad de la extensión de la planta solar fotovoltaica, la línea de transmisión y sus obras asociadas. De esta forma, el Plan de Contingencias y Emergencias fue elaborado para su implementación durante todas las fases del Proyecto, considerando a todos los trabajadores directos, a sus contratistas y subcontratistas.

Cabe señalar que una primera versión del plan de contingencias y emergencias fue presentada en el Capítulo 9 de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto y posteriormente fue actualizado tanto en la Adenda como en la Adenda complementaria del Proyecto (Anexo 1.25 de la Adenda y 1.6 de la Adenda complementaria).

37.3 Observación

Los paneles se instalarían junto el frente de donde se encuentra mi propiedad, me preocupa la contaminación tanto a las aguas como al suelo. Quisiera saber si ¿hay un estudio al respecto? y de ser así ¿cuáles son los perjuicios tanto para nuestros terrenos, como para nosotros, las personas?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el Proyecto no realizará ni extracciones ni descargas de efluentes en ningún curso de agua, ya sea superficial o subterráneo, por tanto, no habrá alteraciones en la calidad del agua subterránea ni superficial. No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas. Por otra parte, las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos se emplazarán sobre estructuras no contaminantes que no generan residuos líquidos. Por consiguiente, el hincado de los paneles no afectaría significativamente la cantidad del recurso hídrico, su capacidad de regeneración y renovación, las características del acuífero, ni la calidad de las aguas. De acuerdo al análisis hidrogeológico realizado por el Proyecto, el nivel estático del acuífero varía en torno a los 10 metros. Dado que las hincas de los paneles tienen una profundidad máxima de 2 metros, el riesgo de un posible contacto entre las estructuras de soporte de los paneles (hincas) con el agua subterránea es muy bajo. En caso de que se produzca un aumento del nivel freático, el agua emerja y tenga contacto con la estructura del hincado, no será contaminada pues se considera la utilización de materiales inocuos al contacto con agua: los materiales que conforman las cubiertas de los cables que se utilizarán serán termoplásticos y termoeléctricos, tales como: PVC (Policloruro de vinilo, material termoplástico) e hincas de acero galvanizado. Estos materiales son inocuos desde el punto de vista del contacto con agua, con baja absorción de humedad, resistente a aceites, a bajas y altas temperaturas, a productos químicos, etc. De esta forma no existe riesgo de alterar la calidad fisicoquímica del agua al estar en contacto directo con ella. Por otro lado, el Proyecto no utiliza productos con potencial de contaminar el suelo, realizándose el adecuado manejo, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos, industriales, peligrosos y efluentes, en todas

las etapas del Proyecto. De acuerdo con los antecedentes expuestos, el Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente agua.

En lo relativo a la componente "suelo", el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "*…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.
Para más antecedentes de l el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.
Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).
Cabe señalar que la actividad agrícola también es una actividad antrópica que utiliza el recurso suelo y que genera cambios recurrentes respecto de la cobertura superficial.

Finalmente, la generación solar fotovoltaica produce electricidad a partir de la energía del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero (GEI) durante su combustión, apuntando al proceso de descarbonización de la matriz energética de nuestro país.

37.4 Observación

Anteriormente vivía en Maule y producto de un incendio tuve que migrar a Panimávida hace 2 años, un lugar tranquilo y seguro. Sin embargo, me encuentro con la posibilidad de que vuelva a pasar, me preocupa mucho el riesgo de incendios debido a las altas temperaturas que provocan los paneles, los cuales estarán muy cerca de mi vivienda. Como empresa, ¿han realizado estudios que midan los riesgos de que esto suceda? Si es así, ¿Cuáles son las medidas?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, el Proyecto se compromete en todas las fases del Proyecto con medidas de contingencia y emergencia, descritas en el Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria. Para más detalles ver también respuesta a la consulta 4.1.

En dicho plan, se detallan acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, forma de control y seguimiento, acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia, oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan y Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.

Para el caso específico de incendios forestales, también se detalla la coordinación, números de contacto y la oportunidad de notificar a CONAF y a Bomberos.

Con relación al riesgo ante incendios por acción del cambio climático a 35 años. Se presenta un pronóstico obtenido de ARClim en la cual se informa que en un escenario futuro cercano (2035 - 2065) y para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, el índice de Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos para la comuna de Colbún es de 0.1 (en una escala donde 0 es el menor índice de riesgo y 0.4 el mayor índice de riesgo) lo cual es considerado como bajo. Para este cálculo se ha tenido en consideración las siguientes variables:

- Amenaza: Variación en la incidencia de temperaturas sobre 30ºC (propicias para la ocurrencia de incendios) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5)
- Exposición: Población urbana presente y que se proyecta residir en distintas comunas del país en 2035.
- Sensibilidad: Porcentaje de viviendas con índice de materialidad “irrecuperable” y “recuperable”
- Capacidad Adaptativa: Tasa comunal de número de compañías de bomberos por cada 100.000 habitantes.

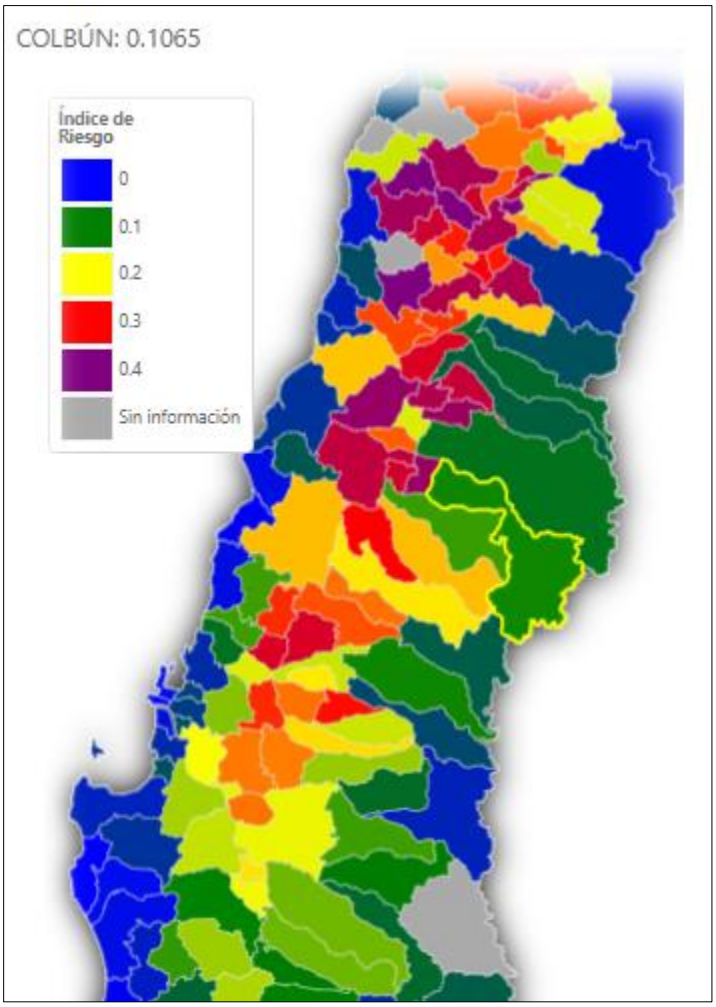


Figura Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

37.5 Observación

El proyecto de paneles se instalaría justo al frente de mi casa y me preocupan muchos factores. Uno de ellos es la contaminación acústica, ya que al ser un terreno encajonado se escucha muy fuerte todos los ruidos de los trabajos aledaños. Yo trabajo media jornada con teletrabajo y me perjudicaría mucho la contaminación acústica. Quisiera saber si ¿se tomará alguna medida para minimizar el ruido en caso de realizarse el proyecto? Tengo entendido que según la declaración de impacto ambiental no se realizará contaminación acústica. Sin embargo, es necesario realizar un estudio más a profundidad, ya que las personas que vivimos cerca nos veremos directamente perjudicados. Cabe mencionar que no se consideró la opinión de la comunidad en la participación ciudadana ni tampoco lo perjudicial que puede llegar a ser para nosotros.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el estudio entregado en el Anexo 3-11 “Estudio de ruido y vibraciones” de la DIA y Anexo 1.7. “Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular” de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos

en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto. Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl , especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y, por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población, en relación con el tema consultado, a saber, Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.

38 Brian Alejandro Véliz Barrueto

38.1 Observación

Quisiera saber ¿Por qué en la justificación de la localización, no aparece ningún apartado que se refiera a la magnitud del valor turístico de la zona?, puesto que es una zona donde existen aguas termales, principal fuente turística y económica de la zona. Lo cual puede verse afectada debido al proyecto de paneles solares. Además, Panimávida, al ser un pueblo pequeño, afectaría en gran medida a los turistas que lo prefieren, por ser un lugar tranquilo, alejado de la contaminación ambiental y acústica.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Respecto a lo mencionado sobre una superficie de 170 hectáreas de Proyecto, cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado “Cierre vegetal perimetral” a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje “Con la medida” y “Sin la medida”. Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos,

donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 1, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 2 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 1. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.

Fuente: TEBAL, 2023.



Figura 2. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.

Fuente: TEBAL, 2023.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

38.2 Observación

En cuanto al valor paisajístico, quiera saber ¿Por qué no hay ninguna consideración en este ámbito?, debido a que Panimávida, si bien ahora es considerada una zona urbana, siempre fue una zona rural, quedando mucho de eso aun en nuestro pueblo, siendo un lugar muy tranquilo y famoso por sus áreas verdes y su sector campesino, el cual se verá afectado por el proyecto de paneles fotovoltaicos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes. Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los "compromisos voluntarios" de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

38.3 Observación

Quiera saber ¿Cuál es el plan de prevención de contingencia y emergencias?, puesto que al final de la declaración de impacto ambiental, dice que en el capítulo 9 de la presente DIA se adjunta este plan, pero no se encuentra por ningún lado.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que Al respecto se indica que en el proceso de evaluación ambiental se ha presentado el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto conforme a lo estipulado en el Título III, letra a.8) del Art. 19 º del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), el cual enuncia que una Declaración de Impacto Ambiental deberá contener un Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias, en concordancia con lo establecido en el Párrafo 2º del Título VI del citado RSEIA (Artículos 102º a 104º del RSEIA).

En este Plan, se identificaron los riesgos a las personas y al ambiente, en las fases de Construcción, Operación y Cierre del Proyecto, detallándose los respectivos planes de prevención de contingencias y emergencias. Los riesgos fueron identificados considerando el hecho de que el Proyecto será implementado en tres fases y los distintos escenarios producto de ello; además de la totalidad de la extensión de la planta solar fotovoltaica, la línea de transmisión y sus obras asociadas. De esta forma, el Plan de Contingencias y Emergencias fue elaborado para su implementación durante todas las fases del Proyecto, considerando a todos los trabajadores directos, a sus contratistas y subcontratistas.

Cabe señalar que una primera versión del plan de contingencias y emergencias fue presentada en el Capítulo 9 de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto y posteriormente fue actualizado tanto en la Adenda como en la Adenda complementaria del Proyecto (Anexo 1.25 de la Adenda y 1.6 de la Adenda complementaria).

38.4 Observación.

En cuanto al impacto ambiental provocado por la concentración de calor en el área del proyecto de paneles fotovoltaicos, ¿Cuál sería el impacto provocado por el aumento de temperatura a los sectores aledaños al proyecto y a la salud de los habitantes de nuestro pueblo?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que, con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20%, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Se han encontrado referencias en la web respecto al efecto de isla de calor, disponible públicamente tales como: "Climate model shows large-scale wind and solar farms in the Sahara increase rain and vegetation" (Yan Li et al, 2018) e "Impacts of Large-Scale Sahara Solar Farms on Global Climate and Vegetation Cover" (Zhengyao Lu et al, 2020). De los estudios citados, se informa sobre el desarrollo de modelos sobre la teoría de modificaciones al clima que podrían generar los paneles fotovoltaicos a una escala global, como es el "…transformar el Sahara en una gran cosechadora de sol capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética mundial".

Los investigadores imaginan que podría ser posible transformar el desierto más grande del mundo, el Sahara, en una granja solar gigante, capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética actual del mundo. Los modelos revelan que cuando el tamaño del parque solar alcanza el 20% de la superficie total del Sahara (es decir 1.800.000 km2 aproximadamente lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile), se desencadenarían efectos en el clima (como la temperatura). Sin embargo, estos resultados deben ser interpretados con cautela pues en los modelos estudiados se consideran las condiciones desérticas y sin vegetación del desierto del Sahara y se modelan superficies de gran escala, lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del actual Proyecto (como se ha indicado anteriormente seria como si se construyeran aproximadamente 1.288.000 veces el Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) y las condiciones no desérticas y con presencia de vegetación existentes en el territorio del área de emplazamiento del Proyecto AR Panimávida Solar.

Por otra parte, es importante destacar que en el citado estudio se concluye entre otros puntos, lo siguiente:

- "Asumir una eficiencia de conversión intermedia superior al 15% para los paneles solares (por ejemplo, 30% de eficiencia) da como resultado un cambio de albedo insignificante y,

por lo tanto, impactos climáticos insignificantes". Esta eficiencia estaría más acorde a la eficiencia de los paneles fotovoltaicos actuales, la cual es superior al 15% rondando el 20% aproximadamente.

- "Descubrimos que la expansión de los parques eólicos y solares del Sahara a otros desiertos del mundo no aumenta significativamente el impacto climático. El impacto más significativo todavía se concentra en el Sahara y las regiones circundantes, mientras que el impacto no es significativo en muchos otros desiertos, debido a sus distribuciones geográficas dispersas, tamaños más pequeños y cambios más débiles en el albedo". "Incluso en el Sahara, los impactos de los parques eólicos y solares también dependen de su ubicación específica y distribución espacial, con impactos desiguales cuando se implementan con diferentes configuraciones espaciales". Lo que indicaría que los resultados del estudio son abarcables únicamente a la ubicación concreta del Sahara y en el caso de imaginar un único Proyecto que cubriese 1.800.000 km2 (lo que equivaldría aproximadamente a 1.288.000 veces el tamaño del Proyecto en evaluación o a ocupar 2,38 veces la superficie total de Chile) lo que no es el caso de los proyectos fotovoltaicos en Chile y mucho menos a la superficie del Proyecto.

Por último, hay que considerar que el mismo estudio consideró otro escenario denominado "S05" en el que los paneles solares cubren el 5% del norte de África y satisfacen las necesidades energéticas de Europa, África y Medio Oriente, los resultados de este escenario se analizan en el Texto S3 del estudio, y se concluye que: "El calentamiento local, el aumento de las precipitaciones y los cambios del viento en el norte de África parecen ser menores. El patrón espacial global de estas anomalías es bastante aleatorio y no hay ningún cambio sistemático en la región climática o en el ecosistema terrestre".

Adicionalmente, existe otra gran cantidad de estudios que investigan las estructuras fotovoltaicas, y concluyen que los paneles fotovoltaicos tienen poco impacto en la temperatura del aire del entorno urbano circundante e incluso algunos estudios sugieren un efecto de enfriamiento diurno y nocturno inducido por la energía fotovoltaica. A continuación, se exponen y analizan parte de estos estudios.

Varios métodos urbanos de mitigación del calor, como la silvicultura urbana, los tejados verdes y blancos y las aceras frescas, se han comparado anteriormente con la energía fotovoltaica con respecto a su impacto en el clima urbano. Por ejemplo, Golden et al. (2007) demostraron que, en las zonas urbanas, los paneles solares utilizados para dar sombra a las calles proporcionan una mayor reducción de la temperatura de la superficie del pavimento en comparación con la silvicultura urbana.

Otros estudios han abordado la cuestión del efecto de la energía fotovoltaica en la temperatura del aire urbano mediante simulaciones, concluyendo que las superficies fotovoltaicas no provocan aumentos en la temperatura del aire urbano. Taha (2013) modeló los efectos de la implementación a gran escala de la energía fotovoltaica utilizando una representación efectiva del albedo de la energía fotovoltaica para el área de Los Ángeles (EEUU). Concluyó que no hubo cambios significativos en la temperatura del aire asociados con el uso de energía fotovoltaica en los tejados.

Simulaciones de Masson et al. (2014) sugieren que la incorporación de paneles solares en las marquesinas urbanas de París puede reducir la temperatura del efecto Isla de Calor Urbana en 0,2 °C y 0,3 °C durante el día y la noche, respectivamente.

Las simulaciones realizadas por Salamanca et al. (2016) sugieren un efecto de enfriamiento debido al despliegue de energía fotovoltaica a gran escala en ciudades de climas cálidos y áridos, con un mayor efecto de enfriamiento durante la noche de hasta 0,8 °C.

Por último, un estudio realizado en el año 2020 por científicos de la Universidad de Henan evaluaron los efectos de las plantas de energía fotovoltaica sobre la temperatura de la superficie utilizando 23 plantas de energía fotovoltaica más grandes del mundo con una técnica de detección remota por infrarrojos térmicos que mostró que la instalación de las centrales fotovoltaicas había reducido la temperatura superficial media diaria en las áreas de las centrales fotovoltaicas mientras que en las zonas de control, área 2 km alrededor de cada central fotovoltaica, se concluyó "También encontramos que la temperatura media de la superficie en las zonas de control no fue estadísticamente diferente antes y después del establecimiento de las centrales fotovoltaicas".

Si bien en estos estudios se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativos y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto tal y como se indica en los estudios anteriormente mencionados. Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "Por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Cabe decir que, la presencia de vegetación tiene un efecto que también ayuda a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura. Por ejemplo, en los sistemas fotovoltaicos instalados en el techo de edificios, científicos de los Países Bajos han evaluado cómo los llamados "techos verdeazulados" (techos paneles y vegetación bajo y entre los paneles) pueden ayudar a reducir la temperatura de funcionamiento de los paneles fotovoltaicos y han descubierto que proporcionan un efecto de enfriamiento significativo.

En este sentido, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para ayudar a reducir el calor al absorber agua de lluvia y liberarla de manera gradual a través de transpiración, lo que ayuda a regular la temperatura en la zona de emplazamiento del Proyecto. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Adicionalmente se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de

carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

Por último, hay que indicar que el Proyecto contará con una estación meteorológica que ira registrando la temperatura a lo largo de toda la operación del Proyecto. En caso de ser requerido por la autoridad, se podrá informar sobre datos meteorológicos de temperatura registrados.

En cuanto a las medidas de prevención contra el riesgo de incendios, el Proyecto se compromete en todas las fases del Proyecto con medidas de contingencia y emergencia, descritas en el Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria. Para más detalles ver también respuesta a la consulta 4.1.

En dicho plan, se detallan acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, forma de control y seguimiento, acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia, oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan y Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.

Para el caso específico de incendios forestales, también se detalla la coordinación, números de contacto y la oportunidad de notificar a CONAF y a Bomberos.

Con relación al riesgo ante incendios por acción del cambio climático a 35 años. Se presenta un pronóstico obtenido de ARClim en la cual se informa que en un escenario futuro cercano (2035 - 2065) y para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, el índice de Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos para la comuna de Colbún es de 0.1 (en una escala donde 0 es el menor índice de riesgo y 0.4 el mayor índice de riesgo) lo cual es considerado como bajo. Para este cálculo se ha tenido en consideración las siguientes variables:

- Amenaza: Variación en la incidencia de temperaturas sobre 30ºC (propicias para la ocurrencia de incendios) entre el clima histórico (1980-2010) y futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5)
- Exposición: Población urbana presente y que se proyecta residir en distintas comunas del país en 2035.
- Sensibilidad: Porcentaje de viviendas con índice de materialidad “irrecuperable” y “recuperable”
- Capacidad Adaptativa: Tasa comunal de número de compañías de bomberos por cada 100.000 habitantes.

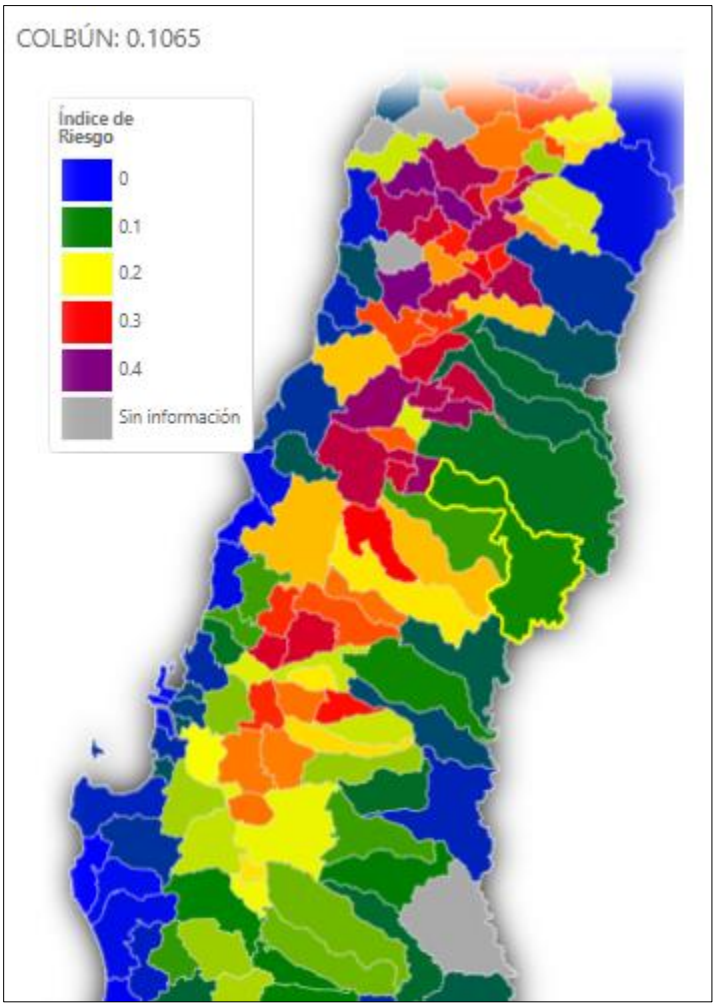


Figura Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

Por todo lo anterior, se descarta un impacto significativo del Proyecto que afecte al clima local, las comunidades cercanas al Proyecto que pudiera ocasionar la instalación del Proyecto.

38.5. Observación

¿Tienen algún lugar donde reciclar los paneles fotovoltaicos, cuantos estos cumplan su vida útil?, puesto que estos poseen elementos contaminantes y tóxicos, que no pueden ser desechados como chatarra, en un acopio de residuos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de

panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP y no como RESPEL.

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

- Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:
    - Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.
    - Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.
    - Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.
- Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.
- Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).
- Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente).

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

14. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.
15. Componentes de plásticos EVA (polímeros).
16. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto al reciclaje de paneles solares, tal como se informó en la respuesta a la observación 1.3.1.1 de este mismo documento (ver más arriba), en Chile actualmente no existen la infraestructura como tal aún. Sin embargo, existe un gran potencial en Chile para desarrollar el reciclaje de paneles, existiendo estudios que ya analizan como debería darse el desarrollo dicha industria. De esta manera se aclara que, de poder realizarse el reciclaje de los paneles solares será efectuado sólo a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

Dicho lo anterior, se informa que el Proyecto en ningún caso realizará “por el mismo” ninguna separación de los componentes de los paneles a utilizar, es decir ningún método mecánico o de calor

de separación de paneles ni ningún otro. Sin perjuicio de ello, a continuación, se explica el proceso de separación mecánica y separación por calor de paneles solares, en base a una revisión de documentos técnicos.

Según la bibliográfica consultada, existen principalmente tres tipos de tratamiento la separación de paneles solares: mecánico, químico y térmico, de los cuales son investigados y se mencionan en la gran mayoría de los artículos científicos relacionados con el reciclaje de paneles. Lo anterior, se realiza al finalizar la vida útil del Proyecto, tal como se muestra en la siguiente figura:

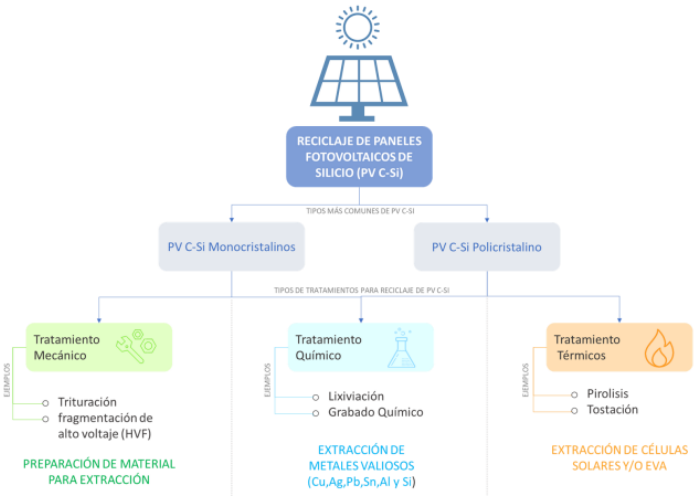


Figura 25. Mapa conceptual del reciclaje de PV c – Si y sus tipos de tratamientos.
Fuente: Vigilancia Tecnológica, Reciclaje de paneles solares. Universidad de Antofagasta (2022).

Los procesos mecánicos o físicos de separación de la EVA se basan en moler el PV sandwich (Unión de silicio vidrio y EVA) hasta convertirlo en polvo lo que permite separar el vidrio de la EVA y del semiconductor (silicio en general) para posteriormente realizar un ataque químico para eliminar restos de la resina. First solar es la principal empresa que en los últimos años ha estado utilizando este método. Su proceso consta de las siguientes fases:

• Recolección de paneles.

• Separación de cables, caja de conexiones y marco de aluminio.

• Desfibradora (Shredder).

• Molino de martillos (Hammermill).

• Remoción de semiconductores.

• Separación del vidrio.

• Recuperación de metales.

Los procesos térmicos (sistemas de calor) se basan en separar el vidrio mediante corte por cuchillo o láser de la unión semiconductor-EVA, esta última es llevada a un horno en donde se incinera la

EVA y se recolecta el semiconductor. Este procedimiento fue creado por el organismo FRELP en Italia. Su proceso consta de las siguientes fases:

• Recolección de paneles.

• Separación de cables, caja de conexiones y marco de aluminio.

• Separación de vidrio mediante láser y corte.

• Incineración

39. CONDOMINIO SANTA HELENA

Representante/s: Álvaro Iván Ortiz Salgado

39.1 Observación

El Condominio Santa Helena se verá afectado en la conectividad por el Camino de servidumbre, por no ser un camino adecuado para el tránsito de vehículos pesados, ya que es un camino rural, de tierra que sufrirá las consecuencias por tener un alto tráfico vehicular al momento de la construcción del Proyecto AR Panimávida Solar. Por lo cual, su deterioro sería inevitable. Nuestros vehículos livianos sufrirán el deterioro de amortiguadores y demás estructuras de la carrocería.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el Proyecto tendrá cinco accesos en total distribuidos en: un (1) acceso principal y cuatro (4) secundarios, que permiten el ingreso a la zona norte y sur de las áreas de la planta. Para acceder al área norte se utilizará la Ruta L-11 y el empalme con el camino lateral del canal de devolución, que conecta con un camino privado. En este sector se encuentra el acceso principal junto con un acceso secundario. Para acceder a la sección sur del parque se utilizará la citada Ruta L-11 hasta su empalme con el camino Santa Helena, donde se encuentran los tres (3) accesos secundarios restantes. En ambos casos los caminos accedentes empalman directamente con el límite de la planta por lo que solo se deberá construir y habilitar el acceso. En la siguiente figura se presenta la localización de los puntos de acceso del Proyecto descritos con anterioridad.

El Titular aclara que el uso de los caminos en asunto estará asociado principalmente para el tránsito de camiones destinados al transporte de materiales, componentes e insumos de la planta fotovoltaica y vehículos livianos para el transporte de personal.

Respecto al control de las emisiones, el Proyecto considera la implementación de un programa de humectación de los caminos de acceso al Proyecto, el cual se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 105. Programa de humectación de caminos

Medida de control	Aplicación de Humectación de caminos
Componente	Calidad del Aire.
Objetivo	Minimizar las emisiones de material particulado respirable generados por el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, con el fin

	de evitar eventuales molestias a los habitantes del sector.
Lugar de implementación	Caminos no pavimentados de acceso al Proyecto.
Eficiencia	75%
Frecuencia	Humectación de caminos dos (2) veces por día (mañana y tarde) mientras duren las faenas constructivas y de cierre, días intensos de lluvia no se realizará humectación de caminos
Tiempo ejecución de la medida	Fase de Construcción (18 meses) y Fase de Cierre (12 meses).
Tipo de vehículo a utilizar	1 camión aljibe
Medio de verificación	El Titular se compromete a utilizar el agua industrial mediante proveedores autorizados conforme a lo siguiente: a.Indicador que acredita cumplimiento: • Registro de humectación de caminos con fecha y hora de aplicación, metros lineales o superficies aproximadas de aplicación. • Registro de monitoreo una vez humectado los caminos (registro fotográfico y registro de la documentación del camión aljibe surtidor). b.Forma de control y seguimiento: • Ante eventuales fiscalizaciones, se mantendrán copias de los registros de aplicación y monitoreos (registro fotográfico y registro documental) realizados en las oficinas de la instalación de faena.

Fuente: Elaboración propia.

Además, respecto a los vehículos pesados, el titular se compromete al cumplimiento normativo del "D.S. Nº55 del 16-04-1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados"

Respecto al tránsito vehicular, según los resultados presentados en el Estudio de Impacto Vial presentado en la DIA del Proyecto (anexo 3-13 de la DIA), el impacto vial que genera el Proyecto en las rutas analizadas y a través de la visualización de los indicadores resultantes de la modelación, es posible concluir en cuanto a capacidad e indicadores de congestión, que el Proyecto genera aumentos casi imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados.

39.2 Observación

El Condominio Santa Helena se verá afectado directamente, por su cercanía con el Proyecto AR Panimávida Solar, por el cambio radical de su entorno natural, su paisaje y tranquilidad, que por años siempre fue considerado para sus residentes, un lugar de uso familiar, para realizar caminatas, deporte y recreación, obteniendo y disfrutando una mejor calidad de vida.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que la componente de Medio Humano ha sido

caracteriza en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), donde se descarta cualquier afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humano. Cabe señalar que el levantamiento de información realizada se ajusta a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020)".

Con respecto a los vecinos del sector señalado en la observación, cabe destacar que el Proyecto realizó el correspondiente descarte de impactos a la salud de la población exigido por la normativa, el cual se puede encontrar en el Capítulo 3 "Antecedentes necesarios que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental" de la DIA, así como su actualización en Adenda (Anexo 1.2) y Adenda complementaria (Anexo 1.1). En todos ellos se señala que el Proyecto cumple con las normativas respecto a riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, según lo exigido por la normativa ambiental vigente. Para todos ellos el Proyecto incluyó las debidas caracterizaciones ambientales, que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y, por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
  Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental y condiciones especiales como las señaladas en la observación, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria

Con relación al impacto estético del paisaje en la zona consultado por el observante, se informa que el Proyecto presentó la caracterización y evaluación del impacto visual del Proyecto, en el Paisaje que lo rodea, a través de los siguientes estudios:

- En la DIA del Proyecto se presentó el Anexo 3-6.- Estudio de Paisaje.
- En la primera Adenda del Proyecto se presentó el Anexo 1.11 - Actualización paisaje.

- En la actual Adenda complementaria del Proyecto y en atención tanto a las consultas técnicas como ciudadanas, se presenta el "Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje" y sus apéndices (Apéndice 1.3.1.- Set fotográfico y fotomontajes y Apéndice 1.3.2.- Archivos digitales "Apéndice 1.4.1.- Set fotográfico y fotomontajes"). Además, en el desarrollo de la Adenda complementaria se incorporó un nuevo estudio denominado "Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas" y sus apéndices (Apéndice 1.4.1.- Set fotográfico y fotomontajes, Apéndice 1.4.2.- Archivos digitales, Apéndice 1.4.3.- Formulario de encuesta aplicada y Apéndice 1.4.4.- Listado de participantes del estudio de preferencias paisajísticas).

Considerando estos últimos estudios, que representan la evaluación más actualizada, es posible afirmar que el impacto visual y estético en el Paisaje existente en el territorio producto del emplazamiento del Proyecto incluyendo su LAT, es mínimo. Las principales obras y/o partes del Proyecto corresponden a instalaciones que no superan los 2 metros de altura desde la superficie del suelo (paneles solares), a excepción del sector de la LAT (de 75 metros de longitud y una sola estructura eléctrica). En este sentido, no se generan efectos significativos ya que la presencia del Proyecto dificulta una menor parte de la vista. Cabe destacar que el bloqueo de vistas en varios puntos es considerable en la actualidad, debido a la presencia de cercos vivos o cortinas vegetales existentes en el territorio, hecho que se evidencia en la alta o media compacidad de varios puntos de observación más cercanos al Proyecto (puntos dispuestos en el camino a Santa Helena, a lo largo de la ruta L-11 y el camino Los Aromos en el centro poblado de Panimávida). De esta forma, la visibilidad que pudiesen tener los posibles espectadores se ve dificultada u obstruida por estas cortinas vegetales desde parte importante de los puntos de observación definidos, por lo que el Proyecto no aumentaría en magnitud el bloqueo de vistas desde los puntos de observación, debido a que la infraestructura dominante del Proyecto se dispone de manera horizontal sobre el territorio (paneles solares).

39.3 Observación

La Seguridad del Condominio Santa Helena en la etapa de construcción se verá afectado por tránsito de personas ajenas al entorno, perturbando a la privacidad del condominio, el que no cuenta con un alto estándar de protección en sus deslindes.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que la perturbación de la privacidad del condominio por personas ajenas, se informa al consultante que la legislación ambiental chilena considera aquellas normas cuyo objetivo es asegurar la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, imponiendo obligaciones y/o exigencias al titular que deben ser acreditadas por éste en el proceso de evaluación.

La legislación ambiental aplicable al Proyecto se ordena de la siguiente manera:

- Normas generales aplicables al Proyecto
- Normas de emisiones, descargas y residuos:
    - Emisiones atmosféricas
    - Emisiones de ruido
    - Sustancias peligrosas
    - Residuos líquidos
    - Residuos sólidos

- Normas relacionadas con componentes ambientales
    - Flora, vegetación y fauna
    - Agua
    - Patrimonio Cultural

Lo anterior se encuentra exigido en el artículo 12 bis, letra g) de la Ley Nº19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y lo indicado en el artículo 19, letra c), del Decreto Supremo Nº 40/12, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), en cuanto a que se deben presentar los antecedentes y documentación que resulte procedente para acreditar el cumplimiento de las normas de relevancia ambiental.

Respecto a la fiscalización de las normas, se hace presente que la Superintendencia del Medio Ambiente, en virtud del Artículo 3º letra a) de su Ley Orgánica, es la autoridad competente para fiscalizar el cumplimiento de las normas, condiciones y medidas que se establezcan en las Resoluciones de Calificación Ambiental, sin perjuicio de su facultad de subprogramar a los Organismos Sectoriales con Facultades Ambientales (OSFAS).

En este contexto, es que el Proyecto ha presentado durante la evaluación ambiental del Proyecto, los siguientes antecedentes técnicos que informan la normativa ambiental aplicable al Proyecto:

- Capítulo 4 - Plan de Cumplimiento Legislación Ambiental, adjunto en la DIA.
- Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental, adjunto en Adenda y,
- Anexo 1.1.- Actualización Fichas de Resumen, adjunto en Adenda complementaria.

En estos, en primer lugar, se analiza la normativa ambiental de carácter general aplicable al Proyecto y, en segundo término, se identifica y desarrolla la normativa ambiental de carácter específico aplicable al mismo. Estas últimas, se analizan en relación con los componentes ambientales, tales como aire, agua, suelo, flora, fauna y patrimonio cultural, que eventualmente podrían verse afectados por las actividades del proyecto.

Cabe señalar, que existen otras normas legales y reglamentarias sobre materias no ambientales aplicables al Proyecto, las que no se analizan por exceder el objetivo de esta evaluación ambiental, pero a las cuales el Proyecto dará cumplimiento en el marco del ordenamiento jurídico vigente en nuestro país.

Para más antecedentes detallados de cada una de las normas, ver la última actualización en los citados Anexo 1.18 de la DIA y/o Anexo 1.1 de Adenda complementaria, donde se exponen mediante fichas que describen el contenido de los artículos o materia aplicable para cada componente, la relación que éstas tienen con el Proyecto, la forma en que será cumplida y, cuando corresponda, el indicador de cumplimiento durante el desarrollo del mismo, incluyendo los permisos ambientales sectoriales del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que, los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto, en este sentido existen aportes del Proyecto hacia la comunidad, el Proyecto contempla una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que van en directa relación de brindar aportes a la comunidad, estos son:

Tabla 106. Resumen del listado de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que considera el Proyecto para la componente Medio Humano.

N°	COMPONENTE	NOMBRE DEL CAV
1	Medio humano	Habilitación de canal de comunicación directo
2		Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente
3		Fondo de Inversión Social 1
4		Fondo de Inversión Social 2
5		Fondo de Inversión Social 3
6		Contratación de mano de obra local
7		Contratación de proveedores locales
8		Talleres educativos enfocados en ERNC
9		Visitas guiadas al proyecto

Fuente: Elaboración propia.

En especial se destaca la existencia de un Compromiso Ambiental Voluntario de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos del condominio Santa Helena, con el fin de llegar a acuerdos razonables para una mejor gestión de las labores del proyecto, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria. El detalle de estos Compromisos Ambientales Voluntarios se encuentra en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

39.4 Observación

Generación de contaminación acústica y ambiental (polvo en suspensión) durante la construcción del Proyecto AR Panimávida Solar, que afecten directamente al Condominio Santa Helena.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica quelLa componente de Medio Humano ha sido caracteriza en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA, donde se descarta cualquier afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humano. Cabe señalar que el levantamiento de información realizada se ajusta a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020)".

Con respecto a los viviendas en el área de influencia, cabe destacar que el Proyecto realizó el correspondiente descarte de impactos a la salud de la población exigido por la normativa, el cual se puede encontrar en el Capítulo 3 "Antecedentes necesarios que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental" de la DIA, así como su actualización en Adenda (Anexo

1.2) y Adenda complementaria (Anexo 1.1). En todos ellos se señala que el Proyecto cumple con las normativas respecto a riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, según lo exigido por la normativa ambiental vigente. Para todos ellos el Proyecto incluyó las debidas caracterizaciones ambientales, que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y, por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
  Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la discapacidad y agrupaciones vinculadas no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante también destacar que el Proyecto cuenta con un Compromiso Ambiental Voluntario de "Monitoreo de Ruido" el cual verificará el cumplimiento de los valores máximos de ruido establecidos en el D.S. 38/2011 para las Fases de Construcción y Cierre.
El detalle de estos Compromisos Ambientales Voluntarios se encuentra en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

39.5 Observación

¿Por qué estos parques solares no se instalan en zonas despobladas?; como es en el norte de Chile, en donde existe un desierto extenso, donde la luz solar es permanente y su instalación no afecta a ninguna comunidad, en su calidad de vida y entorno natural.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo

de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.

- Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

39.6 Observación

El Condominio Santa Helena se puede ver afectado por cambio de hábitat de roedores, dado que, al intervenir los suelos estos roedores emigrarán hacia el condominio.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, con relación a la microfauna asociada a roedores, para los estudios presentados en la evaluación ambiental del Proyecto el Titular informa qué se ejecutaron metodologías idóneas para la caracterización de dicha fauna.
En las campañas, se realizó captura viva de micromamíferos mediante trampas Sherman, que se cebaron con una mezcla de avena con vainilla y además se les agregó algodón en el interior para resguardar a los capturados. Los individuos capturados se identificaron, fotografiaron y liberaron inmediatamente en el mismo sitio de captura, no más de 5 minutos después de tomar los datos del individuo. El esfuerzo de captura por campaña fue de 180 trampas/noche y fueron realizadas tres campañas en terreno, (i)campaña de primavera 2021, (ii) campaña de primavera 2022 y (iii) campaña de invierno 2023. Para el desarrollo de esta actividad se contó con la autorización de la Resolución Exenta N°1369/2021 y N°1799/2022, ambas resoluciones otorgadas por el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región del Maule (todo el detalle de la Actualización caracterización ambiental de Fauna Silvestre se encuentra disponible en el Anexo 1.2 de la Adenda complementaria).
Junto con lo anterior, se considera que el esfuerzo de muestreo incluye la época en que se registra una mayor biodiversidad (estival) producto de la confluencia de la época reproductiva de gran parte de las especies de fauna vertebrada terrestre y también una campaña ejecutada en la época contrastante (invernal) que permite tener registros en temporadas contrastantes e interanuales de especies en ambas épocas levantadas (primavera e invierno).
Los resultados de las campañas de terreno indican el registro de 3 especies: el ratón nativo Abrothrix olivaceus (ratón oliváceo), el ratón introducido Rattus rattus (rata negra) y el ratón nativo Oligoryzomyz longicaudatus (ratón de cola larga).

En relación a los micromamíferos introducidos, durante las campañas de terreno, la abundancia de estos fue muy baja, considerando que sólo se registró un individuo en la primera campaña en primavera de 2021.
Respecto a los micromamíferos nativos, también se presentó una baja abundancia en las campañas. Identificándose sólo dos (2) individuos en la primera campaña de primavera 2021, cero (0) en la campaña de primavera 2022 y un (1) individuo en la campaña de invierno 2023.
Por otro lado, el ambiente a ser donde se emplazarán las obras del Proyecto corresponde a "Terreno de uso agrícola", al cual se encuentra actualmente altamente intervenido, sin vegetación durante periodos en el año y en constante alteración producto de la actividad agrícola y ganadera a la que está sometida debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de actividades y manejo agrícola, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos, provocando se reduzca la posibilidad de que este ambiente represente un hábitat potencial para fauna en general.
Debido a que los registros fueron escasos en el área del Proyecto, y considerando que el ambiente "Terreno de uso agrícola" no es hábitat idóneo para las especies registradas, no se prevén impactos significativos en cuanto a invasión de plagas producto de la intervención del Proyecto.
Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que el Proyecto ha incluido un "Plan de Prevención de Contingencias y emergencias" en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria, en el cual se han establecido medidas de prevención y acciones para el control de emergencias asociadas al "Riesgo o contingencia por Acumulación de Residuos Sólidos Domiciliarios y Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos.

Tabla Riesgo o contingencia por acumulación de RSD y RSINP.

Tabla. Riesgo por acumulación de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector de almacenamiento de residuos sólidos domiciliarios (RSD) y de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) para todas las fases del Proyecto construcción, operación y cierre, donde podría darse el riesgo por acumulación de dichos residuos. Las obras asociadas son: Área Acopio RSINP y RSD. Bodegas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para minimizar eventuales efectos ambientales derivados de fuga o derrame de residuos, se proveerá al personal a cargo de las herramientas y elementos de contención de derrames, tales como: Palas y escobillones. Arena o producto similar para la absorción de producto. Recipientes. Guantes. Tambores vacíos. Ante la detección de una eventual rotura de los contenedores, el Jefe de Operación y Mantenimiento del Proyecto se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición. Junto con esto, para todas las fases se considera lo siguiente: Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de

	Protección Personal adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores. El encargado del manejo de los residuos llevará un registro de ingreso y egreso de residuos, con el debido detalle de la cantidad de residuos, fecha del retiro, vehículo (patente y nombre de la persona encargada) de transporte de éstos, dicho registro se mantendrá en las instalaciones disponibles en caso de que la Autoridad Sanitaria los requiera.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación al personal, específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en las oficinas de la instalación de faenas y sala de monitoreo, dependiendo de la fase.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda Complementaria. Anexo 1.19 Actualización PAS 140 de Adenda.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien será el encargado de monitorear la contingencia. Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y traspaso de residuos a un contenedor que se encuentre en óptimas condiciones. Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita. Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. El Jefe de oficina se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	e) En caso de que se presente una contingencia por fallo en el almacenamiento de RSD y RSINP se dará aviso al jefe de terreno, el cual evaluará la situación. Una vez pasada la emergencia y en un máximo de 48 horas generará y enviará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc. el que será remitido a la SMA. El informe deberá considerar a lo menos lo siguiente: -Antecedentes del accidente. -La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire).

	-La identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) que se implementaron para limpiar el o los recursos naturales que hayan sido afectados (suelo, agua, ecosistemas y especies). -La identificación de los parámetros representativos y las normativas (nacionales e internacionales de referencia) que utilizará para monitorear los componentes ambientales (aire, agua y suelo) afectados por una emergencia y/o contingencia. -Un protocolo aplicable al manejo proyectado de los residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) generados en el marco de una contingencia como posibles derrames de sustancias peligrosas u otra, el cual deberá considerar las directrices normativas aplicables a esta materia.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.19 Actualización PAS 140 de Adenda. Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

Fuente: Elaboración del proponente.

Se destaca que, para todas las fases se considera lo siguiente en relación a los riesgos por acumulación de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos; Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados; Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores.

Se debe indicar, además, que Proyecto velará por el total cumplimiento del Decreto Supremo N°594 del Ministerio de Salud, que en su artículo 11 señala:

"Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario".

En relación con lo anterior, el Proyecto deberá ejecutar un estricto control de plagas (desinsectación, desratización y sanitización) en sus instalaciones que permita dar cumplimiento a esta normativa de salud.

Complementariamente, se informa que durante todas las fases del Proyecto, éste ha dispuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado "Habilitación de canal de comunicación directo", en el entendido que cualquier organización vecinal o persona natural requiriesen contactarse con el Titular, el Proyecto incluye dicho CAV cuyo objetivo es disponer de un canal de comunicación que permita resolver oportunamente contingencias que se generen y/o afecten en el período de construcción de la obra, en el período de operación del Proyecto y en la fase de Cierre, accesible a toda la comunidad. Para más antecedentes de éste y otros CAV que propone el Proyecto ver Anexo 1.7 adjunto en Adenda complementaria.

Teniendo en vista todos los antecedentes expuestos, no se prevén afectaciones significativas en la población producto de plagas de roedores.

39.7 Observación

El parque solar y la subestación podrá requerir el montaje de malla a tierra, esta no debe provocar riesgos para las personas que transitan en el sector.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, en el entendido que se refiere a la instalación de la malla que forma el cierre perimetral de las instalaciones del proyecto, por lo cual se asocia a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la planta fotovoltaica contará con un cerco perimetral de longitud aproximada de 7.000 metros, que encerrará una superficie total de 142,11 ha y se construirá durante la fase de construcción para la totalidad del Proyecto.

Además, dicho cerco contará con un acceso principal y cuatro accesos secundarios a las inmediaciones del Proyecto, a fin de permitir el acceso del personal de mantenimiento a todas las áreas del sitio del Proyecto (ver más adelante). El objetivo del cerco es restringir la entrada a personas no autorizadas y además mantener la seguridad máxima en todo momento, tanto para el parque como para el entorno.

Se estima que el cerco tendrá una altura aproximada de 2,4 metros, con postes de acero galvanizado cada 2,5 a 3 metros aproximadamente, hincados sobre una pequeña zapata de 30x30x30 cm y contará con cable espinado en la parte superior para seguridad. Se contempla el empleo de malla tipo ACMA o similar. Para evitar el ingreso de animales al Proyecto, el cerco perimetral se enterrará bajo la superficie del terreno, para evitar que animales puedan acceder a los terrenos de la planta solar mediante agujeros en el vallado. Adicionalmente, se señala que el cerco perimetral no utilizará alambre de púas.



Imagen referencial del tipo de cerco perimetral a implementar.

Fuente: Base de datos Proponente.

Además del cerco perimetral que encierra la planta fotovoltaica, la Subestación Eléctrica Elevadora y la tap-off GIS contarán con su propio cerco perimetral, cuyas características constructivas son las mismas antes descritas (altura, materialidad, forma de construcción, etc.).

39.8 Observación

Cuáles son los compromisos de manejo de residuos y plan de desmantelamiento en caso de finalización del proyecto. Este debe ser exigible por parte de los vecinos del sector.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Respecto de lo que sucederá con los paneles al término de su vida útil, los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP (residuo industrial no peligroso) y no como RESPEL (residuo peligroso).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Además, el Titular entregará el comprobante de recepción conforme y/o declaración en el Sistema de seguimiento y declaración de residuos peligrosos (SIDREP), junto a la autorización sanitaria para el manejo de los residuos y disposición final de residuos peligrosos.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser “productores de productos prioritarios” en el caso de importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, entrados en vigor desde el 16 de septiembre del 2023 (Ley REP 20.920). Aunque la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP) publicó su decreto oficial en 2021, fue en septiembre de 2023 cuando entraron en vigor todos los lineamientos dispuestos por la autoridad.

Cabe señalar que en la primera Adenda del Proyecto se presentó el “Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental”, en donde se actualizó el cumplimiento de la Ley N°20.920/2016 del MMA, conteniendo lo informado en los párrafos anteriores. En la siguiente tabla, se presenta lo referido a la Ley N°20.920/2016 del MMA y a su cuerpo legal relacionado, el D.S. N°12/2020 del MMA.

Tabla Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
Componente/materia:	Reciclaje.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Para llevar a cabo el cumplimiento de la ley REP, se consideran dos posibilidades: - Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado: En términos generales, en el caso que la importación de los paneles fotovoltaicos esté a cargo de un tercero autorizado, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos defectuosos del Proyecto será realizado por la misma empresa importadora autorizada o por otro tercero autorizado de la empresa importadora, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. - Manejo y disposición a cargo del Titular: Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que por asuntos contractuales el Titular del Proyecto deba hacerse cargo de las importaciones de productos prioritarios, se dará cumplimiento al citado cuerpo legal, mediante el correcto manejo de residuos en conformidad a lo señalado en el artículo 5 de la Ley 20.920, entregando los residuos a gestores autorizados para su correcto reciclaje o disposición final, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no

	fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" por importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos. En el caso que se de esta situación, será regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigor. Por mientras, se deberán seguir las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920/2016 del MMA, y declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). El Titular compromete ante la autoridad que el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el Articulo N°23, independiente si las realiza un tercero o el mismo titular, se realizarán a través de gestores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados. - Planilla con registro de envío de paneles a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	- Declaraciones anuales en RETC. - Informe de seguimiento en RETC.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

1.Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:

1) Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.
1) Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.
1) Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.

17. Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.
18. Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).
19. Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente)

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

20. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.
21. Componentes de plásticos EVA (polímeros).
22. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares y baterías en Chile según la bibliografía consultada, se establece que de momento el porcentaje de reciclaje de paneles solares en Chile es prácticamente nulo (es decir del 0%). Por el momento no existe un instrumento normativo que regule y obligue a su reciclaje sin embargo dada la creciente instalación de parques solares, se prevé que existe la necesidad urgente de desarrollar la industria del reciclaje de paneles solares en el país, existiendo ya las primeras iniciativas piloto. Lo que, si dicta la Ley hasta la fecha, es el manejo de estos materiales como residuos (Ley REP).

Con relación a las baterías, el actual Proyecto contará con un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías del tipo ion -litio. Respecto del reciclaje de éstas, la bibliografía consultada informa que: "En la actualidad, se puede reciclar más del 90% de las piezas que componen los dispositivos electrónicos. Sin embargo, las baterías de litio —que forman parte de casi todos los equipos electrónicos (celulares, computadores, etc)— no pueden pasar a procesos de reciclaje o revalorización, ya que sus características fisicoquímicas no lo permiten, por lo que, a través de una empresa autorizada, son llevadas a disposición final en depósitos de seguridad, donde terminan desechándose recursos valiosos y limitados como el litio y otros metales. Esto pasa porque en la industria del reciclaje a nivel nacional no existen las competencias técnicas para abordar este problema. El poner la atención en la recuperación de los elementos metálicos y no metálicos significa hacerse cargo de un problema que pone en riesgo a las personas y al medio ambiente del que dependemos, es avanzar hacia una sociedad que no solo extrae recursos naturales, sino que a su vez aporta en la reutilización de estos, y más importante aún, es caminar hacia el desarrollo basado en el conocimiento, lo que permite transformar problemas en oportunidades".

En el caso de las celdas de litio de las baterías, estás también son consideradas como residuos industriales sólidos no peligrosos, puesto que según los listados del artículo 90 del D.S. N°148/2003 "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos", el litio se encuentra en la Lista B de Residuos No Peligrosos, en específico catalogado como "B2040". Dado lo anterior el Proyecto los manejará como RESPEL hasta la devolución al proveedor.

Sin perjuicio de ello se informa que tanto los paneles solares como las baterías BESS, son equipamiento que viene sellado herméticamente desde su fabricación, y las tasas de recambio de ambos, son muy bajas, por tanto, la probabilidad de tener que hacer recambios de dichos equipos, es muy baja también. Dentro del plan de manejo de estos componentes, al término de su vida útil (25 años o más), éstos serán devueltos a su fabricante para el reciclaje de sus componentes. Sin perjuicio que, en Chile en años venideros exista la infraestructura y normativa, que regule su correcto reciclaje. Para más antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Considerando lo anterior, respecto del dónde y cómo se reciclarán estos materiales empleados durante el desarrollo y al final de este Proyecto se reitera que el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado (ver tabla más arriba). Ahora bien, considerando la existencia y entrada en vigor de la Ley REP, además del desarrollo fotovoltaico actual y futuro de Chile al momento que se dé la fase de cierre del Proyecto, debieran existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

39.9 Observación

Todos los compromisos de la RCA deben ser heredados en caso de cambio de controlador (propietario).

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos procedimentales de la evaluación ambiental. Al respecto se indica que efectivamente la afirmación realizada por el observante es correcta y efectiva, pues en caso de traspasarse la titularidad del proyecto a una nueva entidad, ésta será responsable de todos los derechos, obligaciones y cargas del titular original, derivados de su Resolución de Calificación Ambiental. Lo anterior se ve refrendado por lo establecido en los artículos 162 y 163 del DS 40/2012 del MMA, RSEIA

39.10 Observación

Es necesario tener una evaluación del daño producido en el suelo, en lo referente a lo agrícola, además existirá daño en las características físicas y biológicas del suelo.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, en el entendido a que se refiere a eventuales efectos negativos que el proyecto pudiere generar en el suelo. Al respecto se indica que la evaluación de la señalada componente ambiental formó parte de la evaluación ambiental de la DIA del proyecto y a este respecto se señala que el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, pero esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que “por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies”, esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos “…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas”.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes del Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

Cabe señalar que la actividad agrícola también es una actividad antrópica que utiliza el recurso suelo y que genera cambios recurrentes respecto de la cobertura superficial.

Finalmente, la generación solar fotovoltaica produce electricidad a partir de la energía del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero (GEI) durante su combustión, apuntando al proceso de descarbonización de la matriz energética de nuestro país.

39.11 Observación

Suelos a utilizar son de uso para explotación no solo de arroz, cultivos e incluso frutales, se desarrollan en el sector, hay avellanos y arándanos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, entendiendo que está referida a una preocupación sobre el recurso natural suelo del AI del proyecto. A este respecto el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, pero esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido

principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de l el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

Cabe señalar que la actividad agrícola también es una actividad antrópica que utiliza el recurso suelo y que genera cambios recurrentes respecto de la cobertura superficial.

Finalmente, la generación solar fotovoltaica produce electricidad a partir de la energía del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero (GEI) durante su combustión, apuntando al proceso de descarbonización de la matriz energética de nuestro país.

39.12 Observación

El hecho que se eliminen los pretiles de arroz implicara que esa agua corra al punto más bajo que es canal central de nuestro recinto (Condominio Santa Helena), cuál será la medida mitigadora para evitar esto, ya que existe un alto riesgo de inundación en el Condominio, sumado a la nivelación del suelo que deben hacer, el problema aumenta considerablemente.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que dada la naturaleza del Proyecto las principales instalaciones que corresponden a las estructuras de soporte de los paneles no supondrán modificaciones morfológicas relevantes del terreno (Ej: no se producirán cambios relevantes ni de pendiente, compactación, cementación o impermeabilización del terreno donde se emplazará el parque fotovoltaico). Dado lo anterior no se prevé necesaria la implementación de sistemas de manejo

de aguas lluvias, procurando que el terreno reciba las lluvias y las asimile de acuerdo con la forma que lo realiza en las actuales condiciones.

Para demostrar lo anterior, el Proyecto realizó un estudio detallado sobre la hidrología existente en el territorio mediante el "Anexo 1.26.- Estudio de Hidrología" presentado en la primera Adenda del Proyecto. De acuerdo con las conclusiones del citado Anexo 1.26, mediante el modelamiento hidráulico realizado con el software HEC-RAS, se identificó que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias.

Con el Proyecto solar las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es más bien plana, lo cual generaría una situación de acumulación de agua casi en su totalidad, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, servirá a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del

Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta. Tal como se ha informado en otras respuestas a observaciones tanto técnicas como ciudadanas, la citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria), también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Obras Públicas) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 59 del 06.05.24.

39.13 Observación

El manejo de malezas mediante pastoreo ovino provocara mayor compactación y con ello menor infiltración de agua en el perfil, aumentando el riesgo de inundación para el condominio. ¿Medidas de control?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que dentro de las alternativas de manejo de malezas no se incluye el manejo mediante pastoreo ovino. Lo que si considera el Proyecto, para el manejo de

malezas y vegetación es la implementación de “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos”, la cual se basa en la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, servirá a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta. Tal como se ha informado en otras respuestas a observaciones, tanto técnicas como ciudadanas, la citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Cabe indicar que el organismo competente (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24

39.14 Observación

El cambio de uso de suelos debiese mantenerse a su plan original agrícola, creemos que los organismos que toman decisiones al respecto les corresponden considerar al entorno social, cultural y ambiental de los afectados, tanto de Rari, Panimávida y de nuestro Condominio Santa Helena, este último el más cercano al Proyecto AR Panimávida. Por cuanto, todos nos veremos perjudicados por el cambio de uso de suelo de agrícola a Industrial.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que es importante mencionar que el Proyecto nunca consideró una Línea de Alta Tensión (LAT) de 800 km, la línea eléctrica del proyecto tiene una longitud de 75 metros.

Es importante destacar que tal como se señaló en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

La agrovoltaica se define como el uso de un territorio para la producción de energía solar y la realización de prácticas agrícolas y ganaderas de manera simultánea. Su finalidad es generar nuevas oportunidades de colaboración entre el mundo energético y las actividades agrícolas y ganaderas. Sin perjuicio de ello, el Proyecto en asunto no corresponde a un proyecto agrovoltaico pues no considera realizar un desarrollo de una actividad combinada de agrovoltaica. La empresa Titular no tiene experiencia en este tipo de desarrollos.

Complementariamente se informa que el Proyecto, posterior a la retirada de los paneles y obras del Proyecto, se contempla un programa de revegetación el cual tiene como objetivo recobrar la fisionomía original del sitio antes del emplazamiento del Proyecto. La revegetación se realizará con las mismas especies existentes de cada formación vegetal que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto (que tal como se informó en la respuesta a la observación 1.1.7 y observación 1.3.2.1 más arriba en este mismo documento la única unidad a intervenir corresponde a “Terrenos de uso agrícola”), permitiendo de esta manera restituir el componente de flora y vegetación de las áreas abandonadas a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre del Proyecto. De esta

manera, el programa de revegetación se ejecutará durante el primer año posterior a la etapa de cierre del Proyecto. En cuanto a la preparación del suelo, post desmantelamiento de las obras del Proyecto, se contempla realizar nivelación del suelo a través del uso de maquinaria excavadora, para generar un movimiento de tierra que permita restituir la formación de Terreno de uso Agrícola, a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre y/o abandono del Proyecto. De esta manera la nivelación permitirá facilitar las futuras laboras agrícolas que se dan en este tipo de formación vegetal lo que permitirá que el terreno de emplazamiento del Proyecto pueda volver a ser utilizado como predio agrícola y/o con los fines que destinen los propietarios del terreno.

Cabe indicar que el organismo competente (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24

39.15 Observación

Por encontrarse el Condominio Santa Helena es una cuenca natural, en período de lluvias intensas en los escenarios actuales del Cambio Climático, la falta de permeabilidad existente, más la posible intervención de la empresa en el suelo, podría significar mayores inundaciones en casas y bienes comunes del condominio.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que dada la naturaleza del Proyecto las principales instalaciones que corresponden a las estructuras de soporte de los paneles no supondrán modificaciones morfológicas relevantes del terreno (cambio de pendiente, compactación, cementación o impermeabilización del terreno donde se emplazará el parque fotovoltaico), no se prevé necesaria la implementación de sistemas de manejo de aguas lluvias, procurando que el terreno reciba las lluvias y las asimile de acuerdo a la forma que lo realiza en las actuales condiciones.

Para mayor seguridad, el Proyecto realizó un estudio detallado sobre la hidrología existente en el territorio mediante el “Anexo 1.26.- Estudio de Hidrología” presentado en la Adenda del Proyecto.

De acuerdo con las conclusiones del citado Anexo 1.26, mediante el modelamiento hidráulico realizado con el software HEC-RAS, se determinó que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias.

En segundo lugar, se concluyó que con el Proyecto solar las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es plana, lo que generaría una situación de acumulación de agua casi total, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales.

Para mayores antecedentes revisar el “Anexo 1.26 - Estudio hidrológico” adjunto en la Adenda.

Finalmente, como se ha informado en la primera Adenda y en otras respuestas a observaciones técnicas y ciudadanas, el Proyecto incluye por motivos de prevención de erosión del suelo (entre otros objetivos) la medida de mantención de vegetación bajo paneles, la cual tendrá beneficios también,

para el manejo de aguas lluvias. Para ser más específicos, si bien la mantención de la vegetación que se hará durante toda la fase de operación nace como una medida de control para prevenir un potencial proceso erosivo en las zonas a intervenir por el Proyecto, la medida servirá a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación a que en un terreno descubierto. La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Obras Públicas) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 59 del 06.05.24

39.16 Observación

El Proyecto AR Panimávida influirá en los cauces de agua de regadío del sector, afectando, por ende, al nuestro Condominio Santa Helena, pudiendo provocar falta de agua de riego para el condominio.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que no se contempla la extracción de agua desde ninguna fuente natural por parte del titular, por tanto, la demanda de agua será abastecida por proveedores de agua autorizados.

Cabe señalar que al momento del ingreso de la DIA al SEIA se informó que el Proyecto contemplaba 4 atraviesos de cauces de aguas superficiales. Sin embargo, estas intervenciones disminuyeron dada la optimización del diseño del Proyecto presentado al SEIA en la primera Adenda. Esta optimización implicó la reducción de la superficie de emplazamiento del Proyecto, desafectando 1 cauce superficial. Dado lo anterior, el Proyecto contempla sólo 3 atraviesos de cauces superficiales (en adelante, atravieso P1, P2 y P3, respectivamente), los que están asociados a la red de canales de regadío presentes en los predios del Proyecto, alimentados principalmente por el canal San Nicolás de Machicura, ubicado al oriente del Proyecto. Cabe destacar que sólo se intervienen cauces superficiales correspondientes a canales artificiales existentes en el área de emplazamiento del Proyecto, utilizados para fines agrícolas.

Los atraviesos de canales refieren a la construcción de caminos interiores y canalizaciones de media tensión (canalización subterránea que interconecta el parque), siendo estas las únicas obras que se interceptan con cauces superficiales. Los atraviesos son del siguiente tipo:

· Atravieso P1 y Atravieso P2: corresponde a la construcción de un nuevo atravieso en cada punto (P1 y P2), no existente en el territorio, debido a la habilitación del camino interno del Proyecto y la línea de media tensión (referido a la construcción de zanjas para la canalización de la red de Media Tensión subterránea que interconecta el Proyecto en sí mismo). En el caso del camino interno, corresponde a una obra de arte puente con vigas metálicas de soporte y losa de hormigón armado. De la misma manera, el atravieso por la línea de media tensión canalizada corresponde a una obra que va por debajo la losa de hormigón del camino interno y no bajo el canal, por lo cual la canalización de LMT no interviene el canal.

Atravieso P3 (obra existente): corresponde a un atravieso existente y camino secundario exterior existente, ambos en el área de emplazamiento del Proyecto. El cual podrá ser modificado o reforzado para asegurar su óptimo funcionamiento.

En la siguiente figura se aprecia la ubicación de los atraviesos P1, P2 y P3 con relación al área de emplazamiento del Proyecto y los cauces artificiales involucrados.

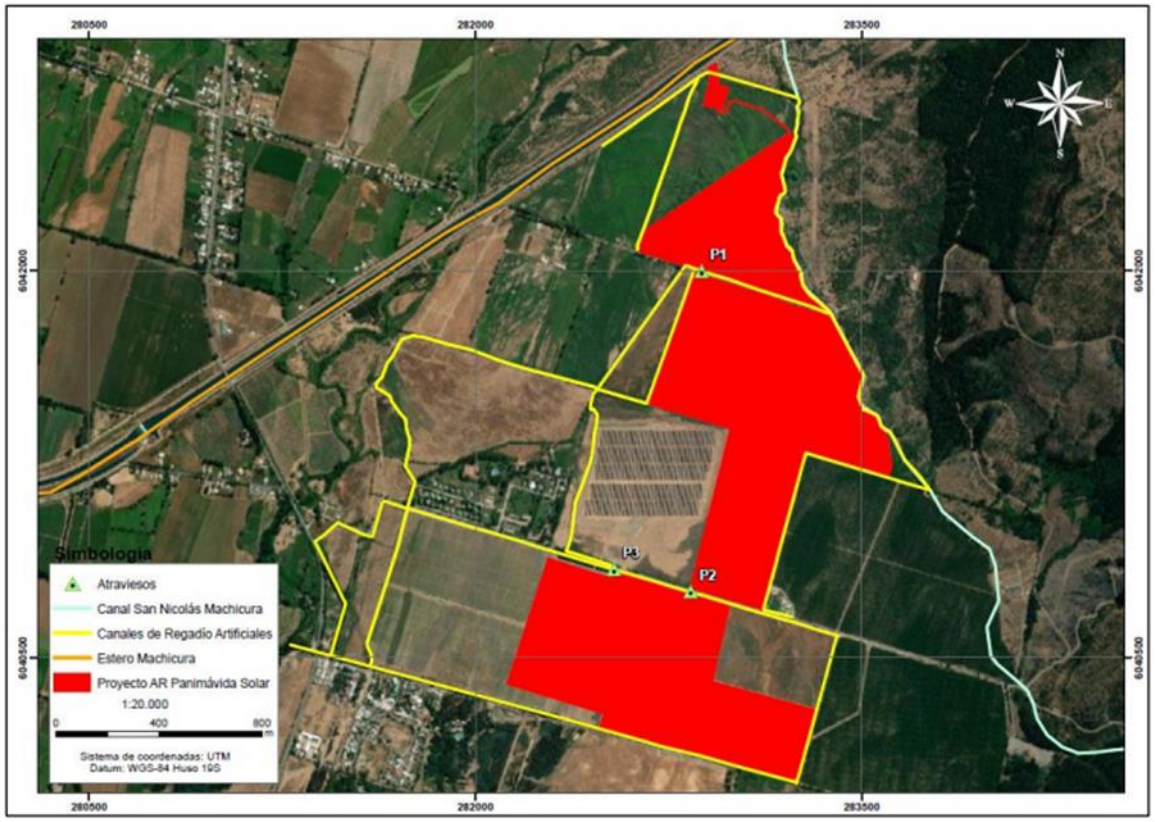


Figura. Ubicación de los atraviesos.
Fuente: Anexo 1.22 Actualización PAS 156. Adenda DIA Proyecto AR Panimávida Solar.

Para más antecedentes detallados de los atraviesos, el Proyecto presenta los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial 156 (cuya versión más actualizada corresponde al archivo adjunto en el Anexo 1.22 de la primera Adenda del Proyecto), el cual se elaboró en observancia de la "Guía trámite del Permiso Ambiental Sectorial para efectuar modificaciones de cauce" (SEA, 2014).

Vale hacer hincapié en que el Proyecto interviene solo cauces artificiales (canales de regadío) descartándose la intervención de cauces naturales. Tal como se señaló más arriba, se consideran sólo 3 atraviesos de canales de regadío que no intervienen ni su flujo ni su caudal, dado que corresponden a puentes con losa de hormigón armado con vigas de soporte metálicas que van sobre el canal. Por lo tanto, el Proyecto no considera obras físicas que generen inundaciones u obstrucción al flujo del agua usado fundamentalmente para fines agrícolas.
Sin perjuicio de ello se informa que el hormigón a utilizar en las obras corresponde a un material inerte (basándose en las disposiciones del D.S. N°148/04 del MINSAL, Aprueba reglamento sanitario

sobre manejo de residuos peligrosos), no produce reacciones químicas, ya sea por adsorción, absorción o liberación de elementos que puedan afectar la calidad de las aguas. Junto con esto, la Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial –Rubro Productos de Cemento y Hormigón- de CONAMA, Región Metropolitana, elaborada en 1988, señala que el cemento no presenta las características de un residuo peligroso y, por tanto, no tendrá elementos contaminantes u otras sustancias peligrosas susceptibles de contaminar el suelo o el agua debido su acotada cantidad y sus características químicas. Consistente con lo señalado por la Autoridad Ambiental Chilena, la Comunidad Europea declara que el cemento no reúne los criterios para ser clasificado como PBT o mPmB[1], de conformidad con el anexo XIII del REACH (Reglamento (CE) nº 1907/2006).

No obstante, el Proyecto incluye un Plan de monitoreo de calidad de aguas de canales de regadío. Esto es uno de los antecedentes técnicos que forman parte del citado PAS 156, como parte de su cumplimiento. El citado Plan se informa a continuación:

Tabla. Plan de monitoreo calidad de aguas canales por construcción de nuevos atraviesos del Proyecto.

ÍTEM PLAN MONITOREO	DESCRIPCIÓN
Puntos de monitoreo	- 2 puntos Atravieso P1; punto PM1 100 metros aguas arriba del canal P1 y punto PM2 100 metros aguas abajo del canal P1 - 2 puntos Atravieso P2; punto PM3 100 metros aguas arriba del canal P2 y punto PM4 100 metros aguas abajo del canal P2
Parámetros de medición	- pH - Elementos químicos señalados en Nch 1.333 - Conductividad específica y sólidos disueltos totales (salinidad) - Parámetro bacteriológico (coliformes fecales)
Normativa a utilizar	NCh 1.333. Requisitos de calidad del agua para diferentes usos, en específico calidad para riego
Periodicidad de envío de información a la SMA	Mensual, durante la fase de construcción de los atraviesos.

Fuente: Anexo 1.22 Actualización PAS 156. Adenda DIA Proyecto AR Panimávida Solar.

El Proyecto también contempla la implementación de las siguientes medidas preventivas para no contaminar el agua que fluye en los cauces donde se implementarán los atraviesos:

- Se capacitará previamente al personal que realice las actividades de construcción de los atraviesos de cauce, respecto a los riesgos y obligaciones de no generar ningún tipo de afectación al cauce.
- Se evitará el uso de sustancias y materiales peligrosos que pudieran caer o derramarse sobre el cauce. Las sustancias peligrosas que se utilizarán en las distintas fases se almacenarán en la bodega SUSPEL, instalación permanente del Proyecto.
- En caso de generarse residuos como paños contaminados u otros desechos aceitosos se almacenarán en la bodega de RESPEL, para su posterior retiro y disposición en lugares autorizados.

- Se privilegiará el uso de materiales inocuos como el hormigón, el cual corresponde a un material inerte que no produce reacciones químicas, ya sea por adsorción, absorción o liberación de elementos que puedan afectar la calidad de las aguas.
- Durante la etapa de construcción, ante la ocurrencia de precipitaciones se paralizarán las obras de construcción y se realizará el despeje para evitar el arrastre de materiales ajenos al material del canal.

Cabe indicar que el organismo competente (DGA) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 366 del 03.05.24

39.17 Observación

Proponemos un comité que represente a la comunidad del entorno, (Rari, Panimávida y Condominio Santa Helena) para resolver oportunamente contingencias que se generen y afecten en el período de construcción de la obra y en el período de producción de energía.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, el Titular se declara a favor de que la comunidad resuelva la conformación de un comité que represente a la misma.

En el entendido que dicho comité y/o cualquier otra organización o persona natural requiriesen contactarse con el Titular, el Proyecto incluye un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) cuyo objetivo es disponer de un canal de comunicación que permita resolver oportunamente contingencias que se generen y/o afecten en el período de construcción de la obra, en el período de operación y cierre del Proyecto, accesible a toda la comunidad.

A continuación, se presenta el CAV sobre el canal de comunicación directo con el Titular:

Tabla. CAV: Habilitación de canal de comunicación directo.

CAV: HABILITACIÓN DE CANAL DE COMUNICACIÓN DIRECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Descripción: Se propone habilitar un canal de comunicación directo, considerando que sea óptimo y accesible para toda la comunidad. Para ello, se instalará en la entrada del acceso al Proyecto un cartel, el cual contendrá teléfonos y correo electrónico para cualquier comunicación que la comunidad requiera para contactar con el responsable que el Titular designe para responder estas comunicaciones. A través de este canal, la comunidad podrá comunicarse con el Titular y presentar sus inquietudes relativas a las actividades del Proyecto. Sean estas actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad. Lo anterior aplicará también para terceros (contratistas) que tengan relación comercial y/o contractual con el Titular del Proyecto en las distintas partes, obras y actividades del Proyecto y sus fases.

	Justificación: Este mecanismo permite que las situaciones sean atendidas antes de que esta escale a un conflicto mayor y que los actores sociales puedan canalizar sus dudas o preocupaciones relacionadas con el Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se instalará en la entrada del acceso al Proyecto un cartel, el cual contendrá teléfonos y correo electrónico para contactar con el responsable que el Titular designe para responder estas comunicaciones. Forma: La medida plantea habilitar un medio de comunicación, destinado a recibir las inquietudes de la comunidad ligadas a las actividades del Proyecto respecto de actividades de disposición de residuos, transporte de materiales y actividades de construcción, adquisición de agua industrial entre otros temas de interés de la comunidad. Este canal será habilitado al inicio de las obras de construcción. Oportunidad: El compromiso comenzará a desarrollarse al inicio de construcción del Proyecto. Este mecanismo estará operativo durante las fases de construcción, operación y cierre, es decir, toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Respaldo digital con copias de cada uno de los requerimientos recibidos y su respuesta correspondiente. En el caso en que no se dieran comunicaciones por parte de la comunidad esto también será informado a la autoridad.
Forma de control y seguimiento	• Registro digital con los requerimientos y su respuesta correspondiente. En el caso que no hubiere comunicaciones por parte de la comunidad, esto también será reportado a la autoridad. • Informe anual a la SMA, remitido máximo un mes después de haber cumplido el año, donde se presente el registro con todos los requerimientos recibidos en ese periodo, incluyendo la fecha, la respuesta que se dio, la medida implementada si corresponde, y cuál fue la fecha de esta.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Cabe hacer mención, que el Proyecto cuenta con un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, cuya última actualización se presenta en el "Anexo 1.6.- Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" adjunto en Adenda complementaria.

Finalmente, cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Desarrollo Social y Familia) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 00000551 del 06.05.24

39.18 Observación

Respecto al suelo, este se va a "peinar" con retroexcavadora, se tratará de dejar liso y plano, destruyendo todo a su paso, ¿cuáles son las medidas de mitigación para evitar problemas en el suelo, y que de alguna manera sea afectado el Condominio Santa Helena?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, respecto a la condición del suelo del área de emplazamiento del Proyecto se aclara primeramente que el suelo en la condición actual sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en el área de emplazamiento con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Si bien es cierto que el Proyecto considera en su fase de construcción el escarpe del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones en sus distintas fases, que favorecerán la recuperación y protección del suelo tales como:

Fase de Operación: Cabe mencionar que como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto.

Dada la naturaleza del Proyecto las principales instalaciones que corresponden a las estructuras de soporte de los paneles no supondrán modificaciones morfológicas relevantes del terreno (cambio de pendiente, compactación, cementación o impermeabilización del terreno donde se emplazará el parque fotovoltaico), no se prevé necesaria la implementación de sistemas de manejo de aguas lluvias, procurando que el terreno reciba las lluvias y las asimile de acuerdo a la forma que lo realiza en las actuales condiciones.

De acuerdo con lo concluido en el "Anexo 1.26. Estudio de Hidrología" de la primera Adenda del Proyecto, mediante el modelamiento hidráulico realizado con el software HEC-RAS, se identificó que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias.

Con el Proyecto las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es más bien plana, lo cual generaría una situación de acumulación de agua casi en su totalidad, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, que sirve a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta.

La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). Sin perjuicio de ello, a continuación, se presenta el detalle de la citada medida.

Tabla. Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima

	de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

En conclusión, si bien el Proyecto se encuentra inmerso en un área agrícola, no impedirá el libre uso de estos recursos puesto que estas actividades continuarán realizándose dentro de los predios colindantes, por lo que el Proyecto no significa un cambio significativo en las actuales actividades económicas del territorio ni en las fuentes de trabajo locales. Además, durante la fase de operación el Proyecto mantendrá la vegetación bajo paneles a través del mantenimiento de la vegetación natural propia del terreno agrícola (herbáceas pioneras) y, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto.

Cabe indicar que el organismo competente (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24

39.19 Observación

Los transformadores en la instalación contienen aceites minerales, es necesario que estos sean de aceites vegetales (biodegradables), pero igualmente contaminantes. Debe considerarse todas las medidas de contención posibles y medidas que eviten incendios (sistemas de espuma entumecente).

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, el titular aclara que para prevenir y actuar ante situaciones de riesgo de incendio, el Proyecto se compromete en todas las fases del Proyecto con medidas de contingencia y emergencia, descritas en Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria. En dicho plan, se detallan acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, forma de control y seguimiento, acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia, oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan y Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada. Para el caso específico de incendios forestales, también se detalla la coordinación, números de contacto y la oportunidad de notificar a CONAF y a Bomberos. Además de los riesgos asociados a incendios, en el Anexo 1.6. Actualización de Plan de Contingencia y Emergencias. Se señalan una serie de medidas de contingencia y emergencia para otros posibles riesgos tales como, eventos climáticos extremos, inundaciones, incendios forestales, entre otros. A continuación, se muestra el detalle del Plan de Contingencia y Emergencia frente al Riesgo de Incendio y Riesgos de Incendios Forestales:

Tabla. Riesgo o contingencia de ocurrencia de incendio.

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. El riesgo de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción y cierre</u> • Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. • Se realizará una capacitación a los trabajadores en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. • Los materiales inflamables (en caso de existir) se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las instalaciones de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso vía telefónica y por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. <u>Fase de operación</u> • Los materiales inflamables (en caso de existir) utilizados en la operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. • Se contará con un Sistema de Videovigilancia, el cual está compuesto por los siguientes elementos:

	- Sistema perimetral térmico, para detectar y reconocer intrusiones con la ayuda de cámaras térmicas con el objeto de proteger el perímetro de planta y sus accesos. - Sistema de supervisión de campo, utilizando las cámaras móviles tipo domo como complemento de las cámaras térmicas y como elemento de supervisión técnico de la planta. - Sistema de transmisión de alarmas, (integrado en central de alarmas) para gestionar y tramitar las incidencias a la Central Receptora de alarmas y, posteriormente previa verificación, comunicar a las fuerzas de seguridad del Estado. - Sistema de control de accesos, mediante un sistema de activación desactivación del sistema de seguridad. - Sistema de integración, que permita unificar todo el equipamiento en una única interface con el usuario final para simplificar la gestión. <u>Transmisión de la alarma</u> El Proyecto contará con un Sistema de Videovigilancia que contará con una Central de Alarmas, que recibirá las alarmas del sistema perimetral. Módulo Interface de Intrusión, que integrará el sistema de seguridad perimetral con la Central de Alarmas de la Planta, para poder enviar las incidencias a la Central Receptora de Alarmas. <u>Medidas de prevención</u> Reducción del riesgo de ocurrencia: - De la vigilancia y el aviso a la autoridad: se mantendrá vigilancia permanente a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso al número de emergencia 132 de Bomberos. - Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, entre estas, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. Se mantendrá un registro de extintores y se llevarán a cabo revisiones del sistema de alarmas. Para los extintores: - Cada tres meses es necesario comprobar el estado de conservación: accesibilidad, seguros, precintos de seguridad, inscripciones, manguera, también es necesario valorar la carga del extintor y el estado de las partes mecánicas. - Cada doce meses se verificará el estado de carga (peso y presión). También comprobar la presión de impulsión del agente extintor, así como el estado de la manguera, boquilla, válvulas y todas las partes mecánicas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.

Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Todas las fases • Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios. Se utilizarán extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. • En caso de que un incendio sea generado por causa de las obras el Titular se hará cargo de la posterior reparación ambiental de las áreas afectadas.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también a la SEREMI de Salud de la Región. Una vez concluidas las acciones post emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando al menos lo siguiente: • Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.

Fuente: Elaboración propia.

Cabe indicar que el organismo competente (CONAF) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 35-EA/2024 del 03.05.24

39.20 Observación

Los parques solares usan ovejas para el mantenimiento de la vegetación, hay que analizar el impacto de sus fecas en el suelo y los requerimientos de agua que estos podrían llegar a tener.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que dentro de las alternativas de manejo de malezas no se incluye el manejo mediante pastoreo ovino. Lo que, si considera el Proyecto para el manejo de malezas y vegetación en la fase de operación, es el manejo mediante poda con métodos mecánicos de

corta y mantención de pastizal raso, con el objeto de no alterar las propiedades de infiltración ni fijación de la capa de suelo en el área del Proyecto. Esta medida está contenida en aquella denominada "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos". La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Cabe indicar que el organismo competente (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24

39.21 Observación

Cuáles serán las medidas exigibles y fiscalizables para la detección y extinción de incendios.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, el titular aclara que para prevenir y actuar ante situaciones de riesgo de incendio, el Proyecto se compromete en todas las fases del Proyecto con medidas de contingencia y emergencia, descritas en Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria. En dicho plan, se detallan acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, forma de control y seguimiento, acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia, oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan y Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada. Para el caso específico de incendios forestales, también se detalla la coordinación, números de contacto y la oportunidad de notificar a CONAF y a Bomberos. Además de los riesgos asociados a incendios, en el Anexo 1.6. Actualización de Plan de Contingencia y Emergencias. Se señalan una serie de medidas de contingencia y emergencia para otros posibles riesgos tales como, eventos climáticos extremos, inundaciones, incendios forestales, entre otros. A continuación, se muestra el detalle del Plan de Contingencia y Emergencia frente al Riesgo de Incendio y Riesgos de Incendios Forestales:

Tabla. Riesgo o contingencia de ocurrencia de incendio.

Tabla.- Riesgo de ocurrencia de incendio	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área de emplazamiento del Proyecto. El riesgo de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción y cierre</u> • Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. • Se realizará una capacitación a los trabajadores en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. • Los materiales inflamables (en caso de existir) se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las instalaciones de faenas, de los elementos básicos requeridos para

	combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso vía telefónica y por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. <u>Fase de operación</u> • Los materiales inflamables (en caso de existir) utilizados en la operación (mantenciones) serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. • En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. • Se contará con un Sistema de Videovigilancia, el cual está compuesto por los siguientes elementos: o Sistema perimetral térmico, para detectar y reconocer intrusiones con la ayuda de cámaras térmicas con el objeto de proteger el perímetro de planta y sus accesos. o Sistema de supervisión de campo, utilizando las cámaras móviles tipo domo como complemento de las cámaras térmicas y como elemento de supervisión técnico de la planta. o Sistema de transmisión de alarmas, (integrado en central de alarmas) para gestionar y tramitar las incidencias a la Central Receptora de alarmas y, posteriormente previa verificación, comunicar a las fuerzas de seguridad del Estado. o Sistema de control de accesos, mediante un sistema de activación desactivación del sistema de seguridad. o Sistema de integración, que permita unificar todo el equipamiento en una única interface con el usuario final para simplificar la gestión. <u>Transmisión de la alarma</u> El Proyecto contará con un Sistema de Videovigilancia que contará con una Central de Alarmas, que recibirá las alarmas del sistema perimetral. Módulo Interface de Intrusión, que integrará el sistema de seguridad perimetral con la Central de Alarmas de la Planta, para poder enviar las incidencias a la Central Receptora de Alarmas. <u>Medidas de prevención</u> Reducción del riesgo de ocurrencia: • De la vigilancia y el aviso a la autoridad: se mantendrá vigilancia permanente a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso al número de emergencia 132 de Bomberos. • Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, entre estas, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.

	Se mantendrá un registro de extintores y se llevarán a cabo revisiones del sistema de alarmas. Para los extintores: • Cada tres meses es necesario comprobar el estado de conservación: accesibilidad, seguros, precintos de seguridad, inscripciones, manguera, también es necesario valorar la carga del extintor y el estado de las partes mecánicas. • Cada doce meses se verificará el estado de carga (peso y presión). También comprobar la presión de impulsión del agente extintor, así como el estado de la manguera, boquilla, válvulas y todas las partes mecánicas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	<u>Todas las fases</u> • Se activará la alarma de incendio. • Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. • Se activará el procedimiento contra incendios. Se utilizarán extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. • Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. • En caso de que un incendio sea generado por causa de las obras el Titular se hará cargo de la posterior reparación ambiental de las áreas afectadas.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del plan	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también a la SEREMI de Salud de la Región. Una vez concluidas las acciones post emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando al menos lo siguiente: • Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). • La identificación del área afectada y su extensión (ya sea en el suelo, subsuelo, curso de agua, o en el aire). • Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Apéndice 1.25.1 Adenda.

Fuente: Elaboración propia.

39.22 Observación

Las líneas de transmisión deben generan el mínimo impacto visual y estético a la zona. Privilegiando cables subterráneos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, el área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).

Cabe indicar que el organismo competente (Servicio Nacional de Turismo) en oficio ordinario N°33 del 02.05.24 indicó que "se solicita al Titular que los "compromisos voluntarios" de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto".

40 Ingrid Jacqueline Fernández Ponce. (Nº 277)

40.1 Observación

Yo como habitante de la comuna de Colbún, pueblo de Panimávida, considero que la instalación del parque industrial solar de la empresa AR Panimávida Solar impacta negativamente a la comunidad y al medio ambiente. De acuerdo a lo anterior, este proyecto podría afectar negativamente a la flora y fauna nativa local, cuáles son las medidas que la empresa tomará para mitigar el efecto espejo similar a un lago que podría desorientar a las aves e insectos que buscan masas de aguas para alimentarse o reproducirse.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20% en comparación con el 15% de la eficiencia que se indica en la presente observación, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

41 Álvaro Antonio Valencia Morero

41.1 Observación

De que forma el proyecto fotovoltaico podría afectar a los insectos polinizadores, especialmente Apis mellifera y consecuentemente a la producción de miel de los apicultores locales.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 195446; Philippe, 198947; Winston, 199848) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Respecto al hábitat disponible para abejas en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

41.2 Observación

De que forma el proyecto puede afectar el clima de la zona.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que es importante aclarar que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un “efecto espejo”. Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es

absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20% en comparación con el 15% de la eficiencia que se indica en la presente observación, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Se han encontrado referencias en la web respecto de lo citado en la pregunta, disponible públicamente tales como: "Climate model shows large-scale wind and solar farms in the Sahara increase rain and vegetation" (Yan Li et al, 2018)10 e "Impacts of Large-Scale Sahara Solar Farms on Global Climate and Vegetation Cover" (Zhengyao Lu et al, 2020)11. De los estudios citados, se informa sobre el desarrollo de modelos sobre la teoría de modificaciones al clima que podrían generar los paneles fotovoltaicos a una escala global, como es el "…transformar el Sahara en una gran cosechadora de sol capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética mundial12".

Los investigadores imaginan que podría ser posible transformar el desierto más grande del mundo, el Sahara, en una granja solar gigante, capaz de satisfacer cuatro veces la demanda energética actual del mundo. Los modelos revelan que cuando el tamaño del parque solar alcanza el 20% de la superficie total del Sahara (es decir 1.800.000 km2 aproximadamente lo que energéticas de Europa, África y Medio Oriente, los resultados de este escenario se analizan en el Texto S3 del estudio, y se concluye que: "El calentamiento local, el aumento de las precipitaciones y los cambios del viento en el norte de África parecen ser menores. El patrón espacial global de estas anomalías es bastante aleatorio y no hay ningún cambio sistemático en la región climática o en el ecosistema terrestre" 17.

Adicionalmente, existe otra gran cantidad de estudios que investigan las estructuras fotovoltaicas, y concluyen que los paneles fotovoltaicos tienen poco impacto en la temperatura del aire del entorno urbano circundante e incluso algunos estudios sugieren un efecto de enfriamiento diurno y nocturno inducido por la energía fotovoltaica. A continuación, se exponen y analizan parte de estos estudios.

Varios métodos urbanos de mitigación del calor, como la silvicultura urbana, los tejados verdes y blancos y las aceras frescas, se han comparado anteriormente con la energía fotovoltaica con respecto a su impacto en el clima urbano. Por ejemplo, Golden et al. (2007) demostraron que, en las zonas urbanas, los paneles solares utilizados para dar sombra a las calles proporcionan una mayor reducción de la temperatura de la superficie del pavimento en comparación con la silvicultura urbana18.

Otros estudios han abordado la cuestión del efecto de la energía fotovoltaica en la temperatura del aire urbano mediante simulaciones, concluyendo que las superficies fotovoltaicas no provocan aumentos en la temperatura del aire urbano. Taha (2013) modeló los efectos de la implementación a gran escala de la energía fotovoltaica utilizando una representación efectiva del albedo de la energía fotovoltaica para el área de Los Ángeles (EEUU). Concluyó que no hubo cambios significativos en la temperatura del aire asociados con el uso de energía fotovoltaica en los tejados19.

Simulaciones de Masson et al. (2014) sugieren que la incorporación de paneles solares en las marquesinas urbanas de París puede reducir la temperatura del efecto Isla de Calor Urbana en 0,2 °C y 0,3 °C durante el día y la noche, respectivamente20.

Las simulaciones realizadas por Salamanca et al. (2016) sugieren un efecto de enfriamiento debido al despliegue de energía fotovoltaica a gran escala en ciudades de climas cálidos y áridos, con un mayor efecto de enfriamiento durante la noche de hasta 0,8 °C21.

Por último, un estudio realizado en el año 2020 por científicos de la Universidad de Henan22 evaluaron los efectos de las plantas de energía fotovoltaica sobre la temperatura de la superficie utilizando 23 plantas de energía fotovoltaica más grandes del mundo con una técnica de detección remota por infrarrojos térmicos que mostró que la instalación de las centrales fotovoltaicas había reducido la temperatura superficial media diaria en las áreas de las centrales fotovoltaicas mientras que en las zonas de control, área 2 km alrededor de cada central fotovoltaica, se concluyó "También encontramos que la temperatura media de la superficie en las zonas de control no fue estadísticamente diferente antes y después del establecimiento de las centrales fotovoltaicas".

Si bien en estos estudios se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativos y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto tal y como se indica en los estudios anteriormente mencionados.

41.3 Observación

La magnitud del proyecto puede traer problemas a la salud de las comunidades aledañas producto del campo electromagnético.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el proponente presentó un estudio de las emisiones de Campos Electromagnéticos del Proyecto, adjunto en la DIA al momento de ingreso al SEIA (ver Anexo 3-12.- Estudio CEM). Cabe hacer mención además que los campos electromagnéticos serán emitidos solo en fase de operación, no así en fase de construcción ni fase de cierre, otro punto relevante a destacar es que tanto los inversores como los transformadores de media tensión y las Unidades de Gestión y Almacenamiento de Energía no son una fuente importante de campos electromagnéticos, ya que sus partes energizadas se encuentran dentro de sus contenedores metálicos que apantallan cualquier campo posible, disminuyendo sus magnitudes hasta valores despreciables. Para la citada modelación del Anexo –12 se utilizó el software QuickField versión 6.3.2.20.98, basado en el método de los elementos finitos.

Los resultados indican que tanto los valores de campo eléctrico como magnético obtenidos fueron inferiores a los establecidos en la normativa ambiental vigente y a los recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 μT para intensidad de campo magnético para las personas, por lo cual, se puede asegurar que el Proyecto es seguro para las personas que se encuentren en sus cercanías. Se debe considerar que el ingreso a las instalaciones energizadas está permitido solo para personas autorizadas, por lo que no existe peligro para la población en general.

En cuanto al máximo nivel de radio interferencia, no supera los 50, manteniéndose por debajo de los 53 [dB⁄(V⁄m)] aceptados como máximo según la Norma Canadiense (Asociación de Normas Canadienses y acogidas como Regulación del Gobierno Federal), por lo que no existe situaciones peligrosas para personas ni instalaciones cercanas.

En consecuencia, se concluye que el Proyecto, cumple con la normativa ambiental chilena, vigente, y no genera riesgo a la salud de la población a causa de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, siendo sus aportes no significativos. Consecuentemente, no existe riesgo para la salud de la población que circule cerca de la LAT ni al corto, mediano y largo plazo, ya sea por las torres de alta tensión y/o paneles fotovoltaicos, los cuales, por cierto, no tienen el potencial de emitir campos electromagnéticos. Por todo lo anterior, se informa al observante que se descarta la realización del monitoreo solicitado.

Vale también mencionar que el diseño de la LAT original, el de la DIA, era de mayor extensión que aquel vigente, presentado en Adenda como "optimización" del diseño del Proyecto. A saber, la optimización del diseño del Proyecto implicó la reducción de la longitud de la Línea de Alta Tensión (LAT) desde 857 metros (DIA) a solo 75,4 metros (Adenda) y en consecuencia, una reducción del número o cantidad de estructuras eléctricas de la misma desde ocho (8) torres a solo una (1). Se cambia el punto de conexión al SEN de la LAT desde la LAT Colbún – Machicura 220kV hacia el ahora punto de conexión LAT Colbún Procart 220kV. Cabe destacar que al reducir la longitud y al cambiar el punto de conexión de la LAT implica una considerable reducción de la intensidad de campos electromagnéticos del Proyecto.

Complementariamente, se informa que durante todas las fases del Proyecto, éste ha dispuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado "Habilitación de canal de comunicación directo", en el entendido que cualquier organización vecinal o persona natural requiriesen contactarse con el Titular, el Proyecto incluye dicho CAV cuyo objetivo es disponer de un canal de comunicación que permita resolver oportunamente contingencias que se generen y/o afecten en el período de construcción de la obra, en el período de operación del Proyecto y en la fase de Cierre, accesible a toda la comunidad. Para más antecedentes de éste y otros CAV que propone el Proyecto ver Anexo 1.7 adjunto en Adenda complementaria.

42 Martin Eduardo Cortes Gajardo

42.1 Observación

El proyecto de parque fotovoltaico se encuentra emplazado a escasos metros vecinos desde el lado norte de Panimávida, el proyecto porque razón no considera un área de protección para mitigar o eliminar cualquier posible riesgo a la salud de los habitantes colindantes.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la

necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

  Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 “Estudio de ruido y vibraciones” de la DIA y Anexo 1.7. “Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular” de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 “Modelación de campos electromagnéticos” de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la “International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection” (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final

autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en “Anexo 1.19 - Actualización PAS 140” y “Anexo 1.20 - Actualización PAS 142”, ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de “Habilitación de canal de comunicación directo”, que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de inversión social 3” que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones

educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de inversión social 3” ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

43 Juan Hernán Tapia Flores

43.1. Observación

El proyecto fotovoltaico de la empresa AR Panimávida Solar tiene en consideración la ocupación de 175 ha, de a qué forma este megaproyecto puede afectar la flora y fauna local, además de traer como consecuencia la perdida de suelos agrícolas que no podrán ser recuperados hasta dentro de los próximos 35 años una vez finalizada su vida útil.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que, e emplazamiento de los paneles solares se contempla en el ambiente de “Terreno de uso agrícola”, el cual se encuentra altamente intervenido, en constante alteración y extracción de su cubierta vegetal. Corresponde a un ambiente que fue totalmente sustituido desde su ecosistema natural y que no presenta un alto valor como hábitat para las especies registradas.

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” a través de la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación la cual nace como una medida de control a un potencial proceso erosivos. La mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.

Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla. CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente.

	Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Adicionalmente, el Proyecto en la Fase de Cierre además considera las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. Por otra parte, el Proyecto dará cumplimiento a los requerimientos de la normativa, mediante capacitaciones a su personal con respecto a dichos temas, exigiendo el cumplimiento de las prohibiciones señaladas en la normativa. Se especificará a los trabajadores y contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas. Por su parte, se implementarán otras medidas asociadas al tránsito de vehículos y maquinarias de construcción y a la capacitación del personal para una prudente conducción y protección de la fauna nativa existente, también se evitará la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto (Ver Anexo 1.6 - Actualización plan de contingencias y emergencia de la Adenda Complementaria).

En este sentido, el titular ha comprometido el Compromiso Ambiental Voluntario de “Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente” cuyos detalles se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla. CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.

Fase del Proyecto a la que aplica	Al inicio de las fases de construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades en el Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales, que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades en las que participen, abarcando temas tales como: Flora y vegetación terrestre, Fauna terrestre, Arqueología, Paleontología, entre otros. Además del manejo y gestión de residuos. Descripción: La inducción o capacitación al personal del Proyecto será realizada al inicio de las actividades en la fase de construcción y cierre del Proyecto, a los trabajadores que participen en las faenas del Proyecto, abarcando temas tales como: Flora y vegetación terrestre, Fauna terrestre, Arqueología, Paleontología, entre otros. Además del manejo y gestión de residuos, se capacitará sobre los siguientes temas: a) Flora y fauna: Se capacitará en relación con las especies presentes en el área de influencia del Proyecto, especies en categoría de conservación, nociones básicas de ecología y conservación del medio ambiente, prohibición de uso de fuego y quemas, plan de contingencias y emergencias en caso de accidentes con fauna, velocidad máxima dentro del Proyecto, señalética, entre otros. b) Arqueología y paleontología: Se instruirá sobre la importancia de los sitios arqueológicos y paleontológicos y el procedimiento frente al hallazgo no previsto de ellos y su resguardo. c) Procedimientos ambientales generales. d) Gestión y Manejo de residuos: Se instruirá respecto al proceso de separación de los residuos, su importancia y resguardos. Justificación: La inducción y capacitación de los trabajadores permitirá que estos estén mejor preparados para desarrollar sus actividades, teniendo en consideración la no afectación del medio ambiente. Así como también realizar un manejo y gestión correcta de los residuos y efluentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La inducción y capacitación a los trabajadores será en la instalación de faenas, durante la fase de construcción y cierre. Forma: Las charlas y capacitaciones contemplan un relator por cada charla, representado por un profesional especialista biólogo, arqueólogo y/o paleontólogo o similar. Oportunidad: Las capacitaciones serán realizadas una (1) vez por cada trabajador, durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia de los trabajadores a inducciones y/o capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	Envío de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) durante el mes siguiente en el que se efectuaron las respectivas inducciones y capacitaciones durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Adicionalmente, se considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios para fauna previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto:

- CAV: Instalación de Disuasores de vuelo.
- CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo.
- CAV: Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad, ver Apéndice 1.2.9.- PAS146 de la Adenda complementaria).
- CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.
- CAV: Monitoreo de fauna íctica.
- CAV: Rescate y relocalización de fauna íctica.

- CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

El detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios antes mencionados se presenta en las siguientes tablas y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Respecto del análisis de impacto de la actividad del Proyecto sobre la fauna silvestre durante el periodo de duración del Proyecto (Apéndice 1.2.11 de la presente Adenda Complementaria), se podría desglosar lo siguiente:

En primer lugar, es necesario indicar las condicionantes de artículo 6 del D.S. 40/2012 Reglamento del SEIA (RSEIA) que configuran un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables (dentro de los cuales se encuentra el objeto de protección fauna terrestre). Estos son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo

	• Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y

	monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante

	las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (*Calyptocephalella gayi* (Rana grande chilena), *Liolaemus schroederi* (Lagartija de Schröeder) y *Cyanoliseus patagonus* (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a *Liolaemus Schroederi*, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de *Calyptocephalella gayi* (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de *Cyanoliseus patagonus* se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies *Strix rufipes* (Concón), *Batrachyla taeniata* (Ranita de antifaz) y *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). El *Strix rufipes* se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente “Bosque nativo” ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a *Batrachyla taeniata* se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente “borde de canal”, ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante

	los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de *Pleurodema thaul*, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue *Lasiurus villosissimus* (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

23. Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1)

nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

24. Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.
25. Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los

registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

26. Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

    Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

    Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

27. Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:
    Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión

en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

28. Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

    En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018[4]). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015[5]).

29. Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.
30. Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a “Terreno de uso agrícola”, los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje “Cortina vegetal perimetral” (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor

biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

Cabe indicar que el organismo competente (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24

44 Sergio Raimundo Tapia Flores

44.1 Observación

De acuerdo a estudios que indican que los proyectos fotovoltaicos pueden afectar negativamente a las aves migratorias, matándolas al impactar los paneles al confundirlos con un cuerpo de agua o quemando sus plumas producto de del calor reflejado del sol, ¿cuáles son las medidas que implementará la empresa para mitigar o eliminar estos posibles impactos negativos en las aves?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que el impacto en especies migratorias en las distintas

estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

45 Arnoldo Antonio Méndez Vásquez

45.1 Observación

Estoy muy preocupado ya que este megaproyecto puede traer un grave riesgo a los insectos polinizadores afectando la producción de miel local y por otro lado existe un serio riesgo de pérdida de los suelos agrícolas al utilizarlos con otros fines considerando sobre todo la crisis alimentaria que afecta a nuestro país y al mundo. Cabe agregar que este proyecto se emplaza dentro de la zona ZOIT afectando seriamente el potencial turístico de la comuna.

De que forma la empresa se preocupa de mitigar los posibles efectos negativos a los puntos antes mencionados.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

> Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será

realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

Cabe indicar que el organismo competente (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24

46. Evelyn Jeannette Parada Carter

46.1. Observación

La instalación de este proyecto podría traer problemas a la salud de las personas por el campo electromagnético, más aún por la cercanía de la población con este proyecto industrial solar. Existe una pérdida del suelo agrícola afectando a la economía local principalmente a los recolectores de temporada y a la flora y fauna nativa. De que forma la empresa se hace cargo de esta problemática.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre la salud de las personas. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce

en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del

acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

47. Berena Del Carmen Contreras Salas

47.1 Observación

Somos una comuna de sacrificio invadida por las empresas que siguen contaminando nuestro H20, suelo y aire, quisiera saber si ustedes manejan el porcentaje de personas en situación de discapacidad que existen en la comuna de Colbún.

¿Cuántas Mujeres, hombres, jóvenes y niños tienen discapacidad física, visual, auditiva, mental, psíquica, mental intelectual hay en la comuna de Colbún?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que la componente de Medio Humano ha sido caracteriza en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), donde se descarta cualquier afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humano. Cabe señalar que el levantamiento de información realizada se ajusta a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020)".

Con respecto a la afectación a la calidad de vida señalada en la observación, cabe destacar que el Proyecto realizó el correspondiente descarte de impactos a la salud de la población exigido por la normativa, el cual se puede encontrar en el Capítulo 3 "Antecedentes necesarios que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental" de la DIA, así como su actualización en Adenda (Anexo 1.2) y Adenda complementaria (Anexo 1.1). En todos ellos se señala que el Proyecto cumple con las normativas respecto a riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, según lo exigido por la normativa ambiental vigente. Para todos ellos el Proyecto incluyó las debidas caracterizaciones ambientales, que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y, por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

· Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

· Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.

· Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.

· Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.

· Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.

Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Desarrollo Social y Familia) se pronunció conforme en oficio ordinario N°551 del 06.05.24

47.2 Observación

La calidad de sobrevida y vida tendrán estas personas en situación de discapacidad al seguir contaminando la comuna

Evaluación Técnica

Al respecto se indica que la componente de Medio Humano ha sido caracteriza en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), donde se descarta cualquier afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humano. Cabe señalar que el levantamiento de información realizada se ajusta a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020)".

Con respecto a la afectación a la calidad de vida señalada en la observación, cabe destacar que el Proyecto realizó el correspondiente descarte de impactos a la salud de la población exigido por la normativa, el cual se puede encontrar en el Capítulo 3 "Antecedentes necesarios que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental" de la DIA, así como su actualización en Adenda (Anexo 1.2) y Adenda complementaria (Anexo 1.1). En todos ellos se señala que el Proyecto cumple con las normativas respecto a riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, según lo exigido por la normativa ambiental vigente. Para todos ellos el Proyecto incluyó las debidas caracterizaciones ambientales, que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y, por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

· Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

· Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.

· Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.

· Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.

· Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.

Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Desarrollo Social y Familia) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 00000551 del 06.05.24

47.3 Observación

La empresa, en conjunto con el proyecto AR Panimávida solar en que beneficia a las personas con discapacidad

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el medio humano. Al respecto se indica que, los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto, en este sentido existen aportes del Proyecto hacia la comunidad, el Proyecto contempla una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que van en directa relación de brindar aportes a la comunidad, estos son:

Tabla. Resumen del listado de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que considera el Proyecto para la componente Medio Humano.

N°	COMPONENTE	NOMBRE DEL CAV
1	Medio humano	Habilitación de canal de comunicación directo

2		Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente
3		Fondo de Inversión Social 1
4		Fondo de Inversión Social 2
5		Fondo de Inversión Social 3
6		Contratación de mano de obra local
7		Contratación de proveedores locales
8		Talleres educativos enfocados en ERNC
9		Visitas guiadas al proyecto

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Desarrollo Social y Familia) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 00000551 del 06.05.24

47.4 Observación

¿El Proyecto AR Panimávida Solar incluirá en su personal de planta personas con discapacidad?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el medio humano. Al respecto se indica que, el Titular se compromete a realizar las gestiones para contratar el mayor porcentaje de mano de obra local posible de la Región del Maule y de las localidades de Colbún, Rari y Panimávida considerando para ello, invitar a empresas contratistas y subcontratistas a participar de licitación y ponderando favorablemente que, en igualdad de condiciones, técnicas, económicas y financieras, den prioridad de contratación a la población local de las localidades de Colbún, Rari y Panimávida. Sin embargo, el porcentaje variará de acuerdo con la calificación requerida en cada caso y el interés de los trabajadores. Estos compromisos serán dejados por escrito dentro de las obligaciones del contratista principal como de los subcontratos. El titular dejará registro de las gestiones que se realicen ya sea como titular o contratistas asociados a la ejecución del Proyecto mediante un Informe anual de estadística de contratación de mano de obra local y bienes y servicios locales durante la fase de construcción del Proyecto.

En atención a lo anterior, el Proyecto incluye los siguientes compromisos ambientales voluntarios (CAV), los cuales también se encuentran contenidos en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria:

Tabla. CAV: “Contratación de mano de obra local”.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función.

	Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Intermediación Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Intermediación Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

En la siguiente tabla se informan los detalles del CAV de “Contratación de proveedores locales”.

Tabla. CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Desarrollo Social y Familia) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 00000551 del 06.05.24

47.5 Observación

La empresa hizo un estudio de cuantos niños con TEA hay en la Comuna de Colbun, está incluido en este proyecto una ayuda con profesionales del área para estos niños

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el medio humano. Al respecto se indica que, La componente de Medio Humano ha sido caracteriza en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), donde se descarta cualquier afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humano. Cabe señalar que el levantamiento de información realizada se ajusta a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020)".

Con respecto a la población TEA señalada en la observación, cabe destacar que el Proyecto realizó el correspondiente descarte de impactos a la salud de la población exigido por la normativa, el cual se puede encontrar en el Capítulo 3 "Antecedentes necesarios que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental" de la DIA, así como su actualización en Adenda (Anexo 1.2) y Adenda complementaria (Anexo 1.1). En todos ellos se señala que el Proyecto cumple con las normativas respecto a riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, según lo exigido por la normativa ambiental vigente. Para todos ellos el Proyecto incluyó las debidas caracterizaciones ambientales, que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y, por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental y condiciones especiales como las señaladas en la observación, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera

directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, *organizaciones sanitarias*, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Desarrollo Social y Familia) se pronunció conforme en oficio ordinario N°551 del 06.05.24

47.6 Observación

La Empresa dio a conocer su proyecto a la comunidad de Panimávida y alrededor en relación a la contaminación medio ambiental

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que, hasta el momento, se han generado cuatro (4) instancias principales para la sociabilización del Proyecto. En primer lugar, en el contexto del desarrollo de la DIA se efectuó una campaña de levantamiento de información entre los días 17 y 18 de marzo de 2022 y 24 de mayo de 2022 (Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano de la DIA), instancia en la cual se entrevistó a actores claves del territorio: dirigentes de organizaciones sociales, habitantes de larga data y trabajadores del área de influencia. Durante las entrevistas se informó a cada entrevistado el nombre del Proyecto, su Titular y el objetivo de la entrevista, señalando que la información que se obtuviese de esta sería para exclusiva elaboración de la Caracterización Ambiental del área de influencia del Proyecto.

En segundo lugar, se llevó a cabo el primer proceso de Participación Ciudadana (PAC), proceso que inició con fecha 27 de septiembre de 2022 y se extendió hasta el 25 de octubre de 2022. Durante el desarrollo de la PAC, el proceso inició con una sociabilización del Proyecto a través de una instancia presencial ejecutada con fecha 29 de septiembre de 2022 y contó con la participación del Titular, la comunidad y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región del Maule, proceso durante el cual se le informó a la comunidad sobre el Proyecto, se respondieron sus consultas en el momento, para posteriormente generar observaciones sobre el mismo a través del ingreso de sus observaciones ciudadanas en el SEIA.

En tercer lugar, en el marco de desarrollo de la Adenda se realizaron nuevamente entrevistas con actores claves dentro del área de influencia del Proyecto con fecha 5 y 6 de octubre del 2022 (Anexo 1.12.- Actualización Caracterización Medio Humano, de la Adenda). Durante las entrevistas se informó a cada entrevistado el nombre del Proyecto, su Titular y el objetivo de la entrevista, señalando que la información que se obtuviese de esta sería para exclusiva elaboración de la Caracterización Ambiental del área de influencia del Proyecto.

En cuarto lugar, se llevó a cabo el segundo proceso de Participación Ciudadana (PAC), proceso que inició con fecha 2 de octubre de 2023 y se extendió hasta el 16 de octubre de 2023. Durante el desarrollo de la PAC, el proceso inició con una sociabilización del Proyecto a través de una instancia telemática ejecutada con fecha 2 de octubre de 2023 y contó con la participación del Titular, la comunidad y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región del Maule, proceso durante el cual

se le informó a la comunidad sobre el Proyecto, se respondieron sus consultas en el momento, para posteriormente generar observaciones sobre el mismo a través del ingreso de sus observaciones ciudadanas en el SEIA.

Con respecto a las reuniones sostenidas con la comunidad en el marco del Relacionamiento comunitario que ejerce el Titular del Proyecto se informa que el Titular ha desarrollado un plan de relacionamiento voluntario con las comunidades del área de influencia para continuar presentando el Proyecto Parque Fotovoltaico AR Panimávida Solar, además de responder inquietudes y levantar necesidades territoriales de la comunidad. Adicionalmente, y en una primera instancia, se diseñó una estrategia de realizar reuniones tipo asamblea por cada comunidad y/o junta de vecinos. Sin embargo, el plan fue modificado por la imposibilidad de desarrollar sin problemas las actividades de socialización más masivas. Es por ello que se optó por comunicar y socializar el Proyecto con la modalidad "puerta a puerta", en contactos uno a uno con vecinas y vecinos, así como con reuniones con las directivas de organizaciones territoriales y funcionales de la comuna.

De esta manera, el titular del Proyecto ha mantenido un relacionamiento comunitario permanente en el tiempo con la comunidad del área de influencia del Proyecto, en donde se ha reunido con otras organizaciones territoriales y funcionales de la comuna, así como con otros miembros de la comunidad en modalidad "uno a uno" (87 reuniones ejecutadas, al 11 de abril de 2024 entre las que se cuenta Junta de Vecinos, vecinos/persona natural y entre las organizaciones funcionales del territorio: escuela, bomberos, clubes deportivos, centro de padres, centros de salud, entre otros), con el único objetivo de presentar el Proyecto, disponiendo y facilitando la información de descripción del Proyecto y dando respuestas a las consultas y dudas que la comunidad ha presentado en el momento. En el Apéndice 1.9.1 de Adenda complementaria se presenta un KMZ con una georreferenciación del territorio en el cual se ha ejecutado el relacionamiento comunitario. El Titular declara que en ningún caso se ha utilizado la información levantada en dichas instancias para ningún estudio en particular y/o conclusiones de ningún tipo puesto que -como se dijo- el único objetivo del relacionamiento comunitario ha sido el de informar la descripción del Proyecto, responder las inquietudes de la comunidad en el momento y levantar información sobre sus necesidades territoriales. Cabe señalar que, dada la naturaleza de estas reuniones y el resguardo de información personal de las organizaciones y/o personas contactadas, no se cuenta con medios de verificación publicables de estas reuniones, pues en observancia de la guía "Área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA", específicamente del Anexo 2, Criterio N°5 "Protección de la vida privada, todo reporte de investigación omitirá datos de carácter personal o sensible de las personas cuyos sistemas de vida y costumbres han sido estudiados", el Titular declara que, en resguardo de la vida privada de las organizaciones y personas naturales de la comunidad del área de influencia del Proyecto, contactadas y participantes de las citadas reuniones informativas, su información personal no será publicada, omitiendo aquella información personal que revista el carácter de "sensible", teniendo presente lo establecido en el artículo 10 de la Ley N°19.628, sobre Protección de la Vida Privada.

Adicionalmente, el Titular declara que el relacionamiento comunitario realizado responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes, en observancia de la "Guía de buenas prácticas en las relaciones entre los actores involucrados en proyectos que se presenten al SEIA" (SEA, 2013), dando fe del cumplimiento de los criterios éticos utilizados e información contenida

en la DIA, Adenda y Adenda complementaria del Proyecto.

Adicionalmente, se desarrolló un video informativo del Proyecto de un minuto y treinta cuatro segundos de duración, en el que se entregan las características, emplazamiento e información relevante sobre lo que son las energías renovables no convencionales (ERNC). El video ha sido socializado y distribuido a distintos dirigentes sociales, quienes a su vez lo han compartido con sus vecinos. El video fue desarrollado en formato MP4 y adaptado para visualizarlo en múltiples plataformas y en especial, para la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp.

Por otra parte, se ha implementado una estrategia radial, que contempló el desarrollo de cápsulas informativas del Proyecto, las que han sido transmitidas periódicamente y en distintos horarios en radios locales y con alcance provincial.

En este contexto, también se generaron entrevistas radiales a ejecutivos de la empresa titular para informar sobre el Proyecto, su emplazamiento y principales características, además de dar a conocer los beneficios de las energías renovables no convencionales (ERNC) y el aporte a la descarbonización que el Estado de Chile se ha propuesto como objetivo, el cual es llegar a la "carbono-neutralidad" el año 2050.

47.7 Observación

La empresa hizo estudios de cuantas agrupaciones de discapacidad hay en la comuna de Colbun y en que podría ayudar a las personas en situación de discapacidad

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el medio humano Al respecto se indica que, la componente de Medio Humano ha sido caracteriza en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA, donde se descarta cualquier afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humano. Cabe señalar que el levantamiento de información realizada se ajusta a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020)".

Con respecto a agrupaciones de discapacidad en el área de influencia, cabe destacar que el Proyecto realizó el correspondiente descarte de impactos a la salud de la población exigido por la normativa, el cual se puede encontrar en el Capítulo 3 "Antecedentes necesarios que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental" de la DIA, así como su actualización en Adenda (Anexo 1.2) y Adenda complementaria (Anexo 1.1). En todos ellos se señala que el Proyecto cumple con las normativas respecto a riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, según lo exigido por la normativa ambiental vigente. Para todos ellos el Proyecto incluyó las debidas caracterizaciones ambientales, que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y, por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

· Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

· Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.

· Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.

· Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.

· Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.

Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la discapacidad y agrupaciones vinculadas no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.Respecto a lo consultado sobre "en que podría ayudar a las personas en situación de discapacidad", el Titular señala que, los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos y privados en los beneficios del Proyecto, en este sentido existen aportes del Proyecto hacia la comunidad, el Proyecto contempla una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que van en directa relación de brindar aportes a la comunidad, estos son:

Tabla. Resumen del listado de Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que considera el Proyecto para la componente Medio Humano.

N°	COMPONENTE	NOMBRE DEL CAV
1	Medio humano	Habilitación de canal de comunicación directo
2		Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente
3		Fondo de Inversión Social 1
4		Fondo de Inversión Social 2
5		Fondo de Inversión Social 3
6		Contratación de mano de obra local
7		Contratación de proveedores locales
8		Talleres educativos enfocados en ERNC
9		Visitas guiadas al proyecto

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Desarrollo Social y Familia) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 00000551 del 06.05.24

47.8 Observación

¿La Empresa presentó a todos los habitantes de la comuna el proyecto? ¿o solo se lo presento a algunas personas?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a aspectos relacionados con el proyecto. Al respecto el proponente cumplió con la normativa que establece el procedimiento de participación ciudadana en los plazos e instancias correspondientes. Lo anterior se puede encontrar en el expediente de evaluación del proyecto.

47.9 Observación

¿Ha habido difusión de información del proyecto hacia toda la Comunidad?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a aspectos relacionados con el proyecto. Al respecto de indica que se desarrolló un proceso de participación ciudadana según lo establecido por la normativa ambiental en la cual se informó del proyecto sus características y alcance a la comunidad.

Las actividades fueron las siguientes;

Taller de Apresto y Capacitación Ciudadana	Apresto	29.09.22	18:00	Salón Parroquial Colbún
Dialogo Ciudadanía Titular Colbún	Dialogo	29.09.22	19:00	Salón Parroquial Colbún
Taller de Apresto y Capacitación ciudadana	Apresto	02.10.23	18:00	Vía Teams
Dialogo Ciudadanía Titular	Dialogo	02.10.23	19:00	Vía Teams

47.10 Observación

En que beneficiaria el proyecto AR Panimávida a la Comuna

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos de la evaluación ambiental proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indica que respecto de los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

- Generación de Energía Limpia. Dado que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el

aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, esto corresponde a una inversión para la generación de energía limpia en la Región y en términos generales, en el país. Es más, la generación de proyectos de energía renovables permite avanzar en la descarbonización y contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para el país. En términos de cifras se puede señalar que la energía generada por AR Panimávida Solar – esto es, los 110 Megawatts de potencia instalada- evitará aproximadamente la emisión de 150.000 toneladas de CO2eq a la atmósfera cada año, lo que es un gran aporte para combatir el cambio climático.

- Descarbonización de la matriz energética. En Chile ha pasado a ser un tema relevante en el ámbito energético, donde se han establecido metas y políticas con el objetivo de promover un sistema eléctrico bajo en emisiones como pilar fundamental para el carbono neutralidad del país, en línea con el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Chile (MMA, 2014). La inversión en parques solares permite contribuir a la diversificación de la matriz energética y por ende, a la reducción de las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero que emite Chile.
- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.
- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social".
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto" cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar

	la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales.

	- Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la

	comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma</u>: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas.

	• Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:

	Financiación de actividades relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la

	promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad</u>: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso.

	• Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables.

	Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En

	particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún.

	Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la

	Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.

Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Desarrollo Social y Familia) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 00000551 del 06.05.24

47.11 Observación

¿Existe un Estudio por parte de la empresa en los riesgos que pueda traer el proyecto en la Flora y Fauna del sector?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Respecto a la caracterización de las componentes, Flora, se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales, invernales y otoñales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados en los siguientes documentos:

- Anexo 3-3.- Caracterización Flora y Vegetación Terrestre de la DIA.
- Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada).

Referente al gabinete y campañas de terreno, se indica que el primero incluyó la revisión de información bibliográfica existente para el territorio de emplazamiento del Proyecto, con el fin de disponer de un marco biogeográfico referencial de las formaciones vegetales y riqueza florística que potencialmente pudiesen estar presentes en el área de influencia. El trabajo de gabinete consideró, además, un proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales en función del área de influencia y puntos de muestreo, permitiendo identificar y delimitar unidades homogéneas de vegetación, en función del análisis de color y textura de las imágenes. Estas unidades fueron verificadas y descritas

en terreno mediante la realización de cincuenta y cinco (55) parcelas de muestreo realizadas mediante tres campañas de muestreo en épocas contrastantes (estivales y otoñales):

- Campaña 1: En época de Primavera: 2 y 4 de noviembre 2021 (23 puntos de muestreo);
- Campaña 2: En época de Otoño: 23 de mayo 2022 (9 puntos de muestreo); y,
- Campaña 3: En época de Primavera: 7 y 8 de noviembre 2022 (23 puntos de muestreo).

Primeramente, hay que mencionar que el área de influencia (AI) del Proyecto fue redefinida en Adenda de acuerdo a la modificación de las obras y/o partes del Proyecto (Optimización del diseño del Proyecto presentado en Adenda); y de acuerdo a lo solicitado por la autoridad de redefinir y ampliar el AI para el área de paneles fotovoltaicos la cual se limita a su perímetro solicitando aumentar el esfuerzo de muestreo alrededor de esteros, canales de riego, zonas anegadas y tranques de agua que pudiesen estar presentes. De acuerdo con ello, el AI del Proyecto quedó definida considerando: 1) el espacio geográfico del emplazamiento de las obras y/o partes del Proyecto; 2) el área de afectación por efectos de depositación de MPS, (los cuales no se extienden más allá del área de las obras del Proyecto) y 3) Área de prospección de 50 metros hacia las obras del Proyecto, de manera de aumentar el área de prospección de acuerdo con lo solicitado por la autoridad en ICSARA a la DIA. De esta forma, el área de influencia comprende una superficie total de 188,51 ha.

Con ello en vista, el muestreo en terreno permitió recabar información cuantitativa del área de influencia, relativa a la estructura y cobertura de cada unidad de vegetación, para así asociar y caracterizar la composición florística existente en cada sector. Dicho muestreo contó con el registro de composición de especies, densidad, cobertura, estado de conservación de las especies, entre otros. Dichos puntos permitieron abarcar todas las unidades vegetacionales existentes distribuidas en diferentes zonas del área de influencia, de forma de cubrir las diversas variaciones de cobertura y sitios.

Tras la redefinición y ampliación del AI, es posible señalar que en ella se presentan siete (7) formaciones vegetacionales las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla Superficies de unidades vegetacionales y no vegetacionales identificadas en el área de influencia.

RECUBRIMIENTO DE SUELO	SUPERFICIE EN AI DEL PROYECTO (HA)	% DE SUPERFICIE EN AI DEL PROYECTO
Bosque de Acacia caven	5,96	3,16%
Bosque de Quillaja saponaria, Peumus boldus y Cryptocaria alba	1,27	0,67%
Bosque de exóticas asilvestradas	0,22	0,12%
Matorral de Rubus ulmifolius	0,84	0,45%
Matorral de Rosa rubiginosa	0,05	0,03%
Terrenos de Uso Agrícola	168,12	89,18%
Cortina vegetal	3,65	1,94%

Otros Usos de Suelo	8,42	4,47%
Total	188,51	100,00%

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

En la siguiente figura, se muestra la distribución espacial de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia del Proyecto.

En base a los resultados obtenidos se informa:

-Del total de especies registradas, un 15,19% es de origen Endémico, un 18,99% es de origen Nativo y un 59,49% es de origen Alóctono. Hubo un 6,33% de especies en las que su origen no se pudo determinar (Indeterminado). Con relación a especies en las que su origen no se pudo determinar cómo y que dan origen a la presente consulta, se señala que corresponden a aquellas especies sin distribución conocida por tratarse de un taxón identificado a nivel de género, en el caso del Proyecto correspondieron a 5 especies herbáceas pertenecientes al género: Avena (Avena sp), Cyperus (Cyperus sp), Oxalis (Oxalis sp), Poa (Poa sp), Senecio (Senecio sp). Esta situación, referida a la de reconocer especies sólo hasta el nivel de género, es común en las ciencias científicas de las más variadas índoles (biología, paleontología, ecología, etc.), cuyo estudio se trate de determinar especies y que para ello utilicen una clasificación taxonómica como medio de identificación y clasificación científica. En los libros y artículos científicos a veces sólo se llega a determinar hasta el nivel de Clase, Orden, Familia y/o Género taxonómico de una especie puesto que el ejemplar en estudio no presenta los caracteres diagnósticos necesarios para determinar a mayor nivel taxonómico a la especie o son insuficientes para determinar una nueva. Dicho lo anterior, y retomando la lista de 5 especies herbáceas que fueron identificadas a nivel de género y cuyo origen fitogeográfico fue indicado como "Indeterminado" ninguna de ellas representa ninguna singularidad ambiental en base a los resultados bibliográficos y los registros de terreno, de acuerdo con lo expresado en la "Guía de descripción de los componentes suelo, flora y fauna de los ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015) y los criterios establecidos en la última actualización de la "Guía de evaluación ambiental: Criterios para la participación de CONAF en el SEIA" (CONAF, 2020). A continuación, se presenta una tabla resumen con la clasificación taxonómica de las citadas especies:

Tabla Listado taxonómico de las especies de flora identificadas en el área de influencia del Proyecto cuyo origen fitogeográfico fue indicado como indeterminado.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	DIVISION	CLASE	FAMILIA	GENERO	ORIGEN FITOGEOGRÁFICO	HÁBITO DE CRECIMIENTO
Avena sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Avena	Indeterminado	Herbáceo
Cyperus sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Cyperaceae	Cyperus	Indeterminado	Herbáceo
Oxalis sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Oxalidaceae	Oxalis	Indeterminado	Herbáceo

Poa sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Poa	Indeterminado	Herbáceo
Senecio sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio	Indeterminado	Herbáceo

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

Con respecto de los tipos biológicos identificados, se destaca que la composición florística y estructura vegetacional presente en el área de influencia (AI), está definida principalmente por especies del tipo Herbáceo con el 67,09% de las especies, seguido por los Tipos Biológicos Arbóreos con un 21,52% y El Tipo Biológico Arbustivo con sólo un 11,39% de las especies.

-Por otra parte, se identificaron once (11) taxones en la nómina de especies arbóreas o arbustivas originarias del país (D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura) correspondientes a: Acacia caven, Baccharis linearis, Berberis darwinii, Cryptocarya alba, Kageneckia oblonga, Lithrea caustica, Maytenus boaria, Myrceugenia obtusa, Peumus boldus, Quillaja saponaria y Schinus polygamus.

-Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras y/o partes del Proyecto presentada al SEIA en Adenda (optimización del diseño del Proyecto), el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de las especies arbóreas o arbustivas originarias del país y de la formación vegetal en la que se encuentra dicha especie originaria.

-En cuanto a los decretos supremos y listados nacionales de Clasificación de Especies, se registró en el AI del Proyecto, una (1) especie bajo la Categoría de Conservación VU-R (Vulnerable- Rara). Esta corresponde a Calydorea xiphioides. Dicha especie fue identificada en sectores con presencia de "Bosque de Acacia caven", fuera del área de afectación directa del Proyecto por lo que dichos individuos no se verán afectados como tampoco intervenidos. A continuación, se muestra la ubicación del registro de dicha especie:

Según los antecedentes presentados en el Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada) y de acuerdo con la última modificación de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de este no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo con ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto.

-En cuanto a las consideraciones de cambio climático en el componente de flora y vegetación es posible señalar que el AI del Proyecto se encuentra localizado en el ecosistema terrestre "Bosque Esclerófilo Mediterráneo Interior de Litharea caustica y Peumus boldus", donde las proyecciones climáticas indican que para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, de acuerdo al promedio de este escenario, se proyecta una tendencia al alza de la temperatura, con una anomalía positiva de 3,4°C hacia los años 2093 y 2094.

-De acuerdo con los datos proporcionados por ARClim, a partir de datos históricos y futuros, para la comuna de Colbún, se proyecta un aumento de temperatura de 1,65°C. Con relación al riesgo por pérdida de Flora por cambios de temperatura, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,5797, es decir una categoría "Moderado". En cuanto al riesgo de pérdida de Flora por cambios de precipitación, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,4517, es decir una categoría

“Moderado”. De acuerdo con la probabilidad de presencia de especies dentro del AI del Proyecto en el futuro mediano (año 2035 – 2065) es posible señalar que, la especie en categoría de conservación identificada en el AI del Proyecto, no se registra en el Mapa de especies de ARClim.

-Finalmente, de acuerdo con el análisis de las singularidades ambientales identificadas para el área de influencia del Proyecto, se destaca el registro de tres (3) de ellas, las que corresponden a:

(1) Presencia de especies endémicas: Se identificaron doce (12) especies endémicas que representan el 15,19% de la flora registrada en el AI del Proyecto. Dichas especies corresponden a Calydorea xiphioides (lahué), Conanthera trimaculata (pajarito de campo), Cryptocarya alba (peumo), Kageneckia oblonga (bollén), Lithrea caustica (litre), Myrceugenia obtusa (rarán), Oenothera acaulis (don Diego de la noche), Oziroe arida (cebolleta), Peumus boldus (boldo), Solenomelus pedunculatus (maicillo), Trevoa quinquenervia (tralhuén) y Trichopetalum plumosum (flor de la plumilla). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de especies endémicas y la formación en la que se encuentran.

(2) Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie: De acuerdo con los antecedentes expuestos, de las especies nativas y endémicas, una (1) especie, que corresponden a: Kageneckia oblonga, se encuentra en su nivel más bajo altitudinalmente según Rodríguez (2018). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de la especie y de la formación en la que se encuentra.

(3) Presencia de especies clasificadas en categorías de conservación: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó una especie bajo categoría de conservación correspondiente a, Calydorea xiphioides clasificada como Vulnerable-Rara (VU-R), establecido en el DS 58/2008 del MINSEGPRES. Dicha especie fue identificada en la formación “Bosque Nativo de Acacia caven”, sin embargo, su registro se encuentra, en el sector oriente y suroriente del AI, fuera del Cerco perimetral, por lo que, se encuentra fuera del área de afectación directa del Proyecto por ello, los ejemplares de esta especie no se verán afectados y tampoco intervenidos.

Respecto del componente Fauna, se indica que, considerando lo indicado anteriormente, nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como “técnicamente adecuado” para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional “ERNC”). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha

definido al sector de emplazamiento como “técnicamente adecuado” para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)
- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).
- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
    - Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.
- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

3.16 Fauna terrestre y aérea de la zona

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles)

	• Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en

	fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico,

	En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y

	evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró

fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de

especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia

de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por

las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión

de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas:

	• Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

10 Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

En lo específico los organismos competentes en las materias Flora y fauna dieron su conformidad en: Seremi de Medio Ambiente en oficio ordinario N° 145 del 06.05.24, CONAF en oficio ordinario N° 35-EA/2024 del 03.05.24 y SAG en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24.

47.12 Observación

¿Existen estudios del impacto turístico que puede provocar este proyecto en el sector, el cual es una zona turística

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, a continuación, en las Tablas siguientes se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89

Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentarán árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

Cabe indicar que el organismo competente (Servicio Nacional de Turismo) en oficio ordinario N°33 del 02.05.24 indicó que “se solicita al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto”.

47.13 Observación

Existe un estudio sobre cuál es el efecto invernadero que producen estos paneles

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflectante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se minimiza la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación solar para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad, vale la pena destacar que con el avance tecnológico de los paneles comerciales, en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20% en comparación con el 15% de la eficiencia que se indica en la presente observación, captando más radiación solar. Una manera de ejemplificar lo anterior es que no existe incompatibilidad entre los paneles fotovoltaicos y los aeropuertos o aeródromos, los que han ido paulatinamente incorporando paneles solares como fuentes de generación propia y que no contemplan problemas de "encandilamiento" y que puedan afectar la seguridad de operación de las aeronaves, por lo tanto, no son una fuente significativa de reflejo de luz solar.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Medio Ambiente) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 145 del 06.05.24

47.14 Observación

Después que se retiren estos paneles solares habrá una reforestación de estos predios

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto, dado que las afectaciones sobre el terreno serán menores y relacionados sólo con las excavaciones de zanjas y nivelaciones, y por tanto que la afección sobre el suelo y la geoforma es mínima, el lugar quedará en su estado anterior al desmantelar las obras y finalizar la operación. El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma. Ver numeral 1.9.1.6 de la DIA.

47.15 Observación

¿Reforestarán todos los árboles que serán cortados para la construcción del Proyecto?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto, el proponente en respuesta 3.5 del Adenda, *"(...) aclara que, debido a la optimización de las obras del Proyecto, el área de intervención directa de las obras y/o partes del Proyecto se emplazan únicamente en la formación de "Terreno de uso agrícola"; por tanto, no hay afectación a formaciones de bosque nativo afectas a la Ley N°20.283 y por ende el Proyecto no requiere la presentación de antecedentes técnicos y formales del respectivo PAS 148..."*

47.16 Observación

Posterior a la retirada de estos paneles se realizará un estudio en el predio para ver si se puede volver a utilizar como predio agrícola o forestal.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto, dado que las afectaciones sobre el terreno serán menores y relacionados sólo con las excavaciones de zanjas y nivelaciones, y por tanto que la afección sobre el suelo y la geoforma es mínima, el lugar quedará en su estado anterior al desmantelar las obras y finalizar la operación. El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma. Ver numeral 1.9.1.6 de la DIA. Además, en el numeral 1.19 del Adenda se presenta un programa de revegetación que tendrá como objetivo restaurar la geoforma de las áreas abandonadas del Proyecto en su fase de cierre, específicamente en la formación de terreno de uso agrícola.

En el ordinario N°35-EA/2024, de fecha 06 de mayo de 2024, CONAF de la región del Maule, se pronuncia conforme a los antecedentes presentado por el proponente.

48 Víctor Cupertino Rondón Villalobos

48.1 Observación

El proyecto que se pretende instalar considera la instalación de paneles solares en una superficie de 174,8 hectáreas lo que implicaría el cambio de uso de suelo, utilizando suelo agrícola con otros fines. ¿Es posible utilizar métodos combinados de generación de energía sin perder los suelos agrícolas por ejemplo empleando el agro voltaica?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto, se debe señalar que la agrovoltaica se define como el uso de un territorio para la producción de energía solar y la realización de prácticas agrícolas y ganaderas de manera simultánea. Su finalidad es generar nuevas oportunidades de colaboración entre el mundo energético y las actividades agrícolas y ganaderas. Sin perjuicio de ello, el Proyecto en asunto no corresponde a un proyecto agrovoltaico pues no considera realizar un desarrollo de una actividad combinada de agrovoltaica. La empresa Titular no tiene experiencia en este tipo de desarrollos.

49. Oscar Eduardo Faúndez Martínez

49.1 Observación

El proyecto fotovoltaico que se pretende instalar en nuestra localidad puede traer consigo un sin fin de problemas como la afectación a insectos, aves, la salud humana, la perdida de suelos agrícolas y la afectación al turismo local. De que forma la empresa se hace cargo de los problemas antes mencionado.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos. activación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

> Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será

realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

Por último, el proponente señala que para la evaluación del riesgo de colisión (aves) , se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna.

50. Aída Rosa Ibáñez Sepúlveda.

50.1 Observación

Estos paneles solares afectan a la cadena alimenticia de los animales locales, por ejemplo, los insectos confunden los paneles solares con masas de agua y dejan sus huevos en lugares infértiles, donde finalmente se extinguirán estas especies.

¿De qué forma se podrá prevenir la extinción estos insectos locales? ¿cómo se podrá evitar el corte de la cadena alimenticia de todos los animales locales?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto, el proponente señala lo siguiente: el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;

- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o

	renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58

	[dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto.

	Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números

	estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo

la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT

del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a “Terreno de uso agrícola”, los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje “Cortina vegetal perimetral” (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso

erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su

	implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

50.2 Observación

¿Al reducir la cantidad de animales en la zona, existirá menos polinización y producción de fruta y miel como hasta la fecha? Esto producirá una baja en el empleo local en cuanto a cosechas de gran magnitud.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se indica que en el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos. activación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival.

	Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

	La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

Por último, el proponente señala que para la evaluación del riesgo de colisión (aves) , se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna.

50.3 Observación

El impacto visual afectará totalmente el turismo local.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. El proponente señala que cabe mencionar, que el Proyecto presentó una optimización del diseño en la primera Adenda, referida a una disminución de la ocupación del Proyecto, específicamente de una superficie de 35 hectáreas. El diseño actual del Proyecto incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, por lo tanto, se reduce considerablemente la intervención en el terreno. A saber, se redujo la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, en consecuencia, se logra una disminución de aproximadamente 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto, lo que equivale a un 20% de reducción del área del Proyecto original. Respecto del trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros y contará con sólo una estructura eléctrica (una torre eléctrica) y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado "Cierre vegetal perimetral" a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje "Con la medida" y "Sin la medida". Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas

de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 1, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 2 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 1. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.

Fuente: TEBAL, 2023.



Figura 2. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.

Fuente: TEBAL, 2023.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras

asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

51. Jaime Andrés Torres Parada

51.1 Observación

Personalmente me encuentro en contra de un proyecto de esta envergadura, el cual debiese ser instalado en el norte donde no hay suelos productivos. La instalación de este proyecto podría afectar seriamente a la flora y fauna nativa de nuestra zona además de dañar la salud de las personas producto del electromagnetismo de la energía.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a la flora, fauna nativa y salud de las personas. Al respecto, en lo que se refiere a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que “El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental”.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.
- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.
- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.
- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Salud) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 412 del 06.05.24

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

Para el recurso natural fauna, el proponente indica que el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;

- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

a) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o

	renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58

	[dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto.

	Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números

	estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo

la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT

del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a “Terreno de uso agrícola”, los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje “Cortina vegetal perimetral” (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos” por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso

erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.

Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su

	implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

Respecto a la flora silvestre, el proponente señala que se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales, invernales y otoñales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados en los siguientes documentos:

- Anexo 3-3.- Caracterización Flora y Vegetación Terrestre de la DIA.
- Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada).

Referente al gabinete y campañas de terreno, se indica que el primero incluyó la revisión de información bibliográfica existente para el territorio de emplazamiento del Proyecto, con el fin de disponer de un marco biogeográfico referencial de las formaciones vegetales y riqueza florística que potencialmente pudiesen estar presentes en el área de influencia. El trabajo de gabinete consideró, además, un proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales en función del área de influencia y puntos de muestreo, permitiendo identificar y delimitar unidades homogéneas de vegetación, en función del análisis de color y textura de las imágenes. Estas unidades fueron verificadas y descritas en terreno mediante la realización de cincuenta y cinco (55) parcelas de muestreo realizadas mediante tres campañas de muestreo en épocas contrastantes (estivales y otoñales):

- Campaña 1: En época de Primavera: 2 y 4 de noviembre 2021 (23 puntos de muestreo);
- Campaña 2: En época de Otoño: 23 de mayo 2022 (9 puntos de muestreo); y,
- Campaña 3: En época de Primavera: 7 y 8 de noviembre 2022 (23 puntos de muestreo).

Primeramente, hay que mencionar que el área de influencia (AI) del Proyecto fue redefinida en Adenda de acuerdo a la modificación de las obras y/o partes del Proyecto (Optimización del diseño del Proyecto presentado en Adenda); y de acuerdo a lo solicitado por la autoridad de redefinir y

ampliar el AI para el área de paneles fotovoltaicos la cual se limita a su perímetro solicitando aumentar el esfuerzo de muestreo alrededor de esteros, canales de riego, zonas anegadas y tranques de agua que pudiesen estar presentes. De acuerdo con ello, el AI del Proyecto quedó definida considerando: 1) el espacio geográfico del emplazamiento de las obras y/o partes del Proyecto; 2) el área de afectación por efectos de depositación de MPS, (los cuales no se extienden más allá del área de las obras del Proyecto) y 3) Área de prospección de 50 metros hacia las obras del Proyecto, de manera de aumentar el área de prospección de acuerdo con lo solicitado por la autoridad en ICSARA a la DIA. De esta forma, el área de influencia comprende una superficie total de 188,51 ha.

Con ello en vista, el muestreo en terreno permitió recabar información cuantitativa del área de influencia, relativa a la estructura y cobertura de cada unidad de vegetación, para así asociar y caracterizar la composición florística existente en cada sector. Dicho muestreo contó con el registro de composición de especies, densidad, cobertura, estado de conservación de las especies, entre otros. Dichos puntos permitieron abarcar todas las unidades vegetacionales existentes distribuidas en diferentes zonas del área de influencia, de forma de cubrir las diversas variaciones de cobertura y sitios.

Figura Localización de puntos de muestreo en el Área de influencia.

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

*En la figura, el punto P01 de otoño 2022 (icono azul) aparece tapado por la parcela P01 de primavera 2022 (icono verde), en el extremo norte del área de influencia. Sin perjuicio de ello, las coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 19S) de todas las parcelas ejecutadas se presentan detalladas en Anexo 1.9 de la primera Adenda del Proyecto.

Tras la redefinición y ampliación del AI, es posible señalar que en ella se presentan siete (7) formaciones vegetacionales las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla Superficies de unidades vegetacionales y no vegetacionales identificadas en el área de influencia.

RECUBRIMIENTO DE SUELO	SUPERFICIE EN AI DEL PROYECTO (HA)	% DE SUPERFICIE EN AI DEL PROYECTO
Bosque de Acacia caven	5,96	3,16%
Bosque de Quillaja saponaria, Peumus boldus y Cryptocaria alba	1,27	0,67%
Bosque de exóticas asilvestradas	0,22	0,12%
Matorral de Rubus ulmifolius	0,84	0,45%
Matorral de Rosa rubiginosa	0,05	0,03%
Terrenos de Uso Agrícola	168,12	89,18%

Cortina vegetal	3,65	1,94%
Otros Usos de Suelo	8,42	4,47%
Total	188,51	100,00%

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

En la siguiente figura, se muestra la distribución espacial de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia del Proyecto.

Figura Mapa de Formaciones Vegetacionales y otros usos de suelo en AI del Proyecto.

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

En base a los resultados obtenidos se informa:

-Del total de especies registradas, un 15,19% es de origen Endémico, un 18,99% es de origen Nativo y un 59,49% es de origen Alóctono. Hubo un 6,33% de especies en las que su origen no se pudo determinar (Indeterminado). Con relación a especies en las que su origen no se pudo determinar cómo y que dan origen a la presente consulta, se señala que corresponden a aquellas especies sin distribución conocida por tratarse de un taxón identificado a nivel de género, en el caso del Proyecto correspondieron a 5 especies herbáceas pertenecientes al género: Avena (Avena sp), Cyperus (Cyperus sp), Oxalis (Oxalis sp), Poa (Poa sp), Senecio (Senecio sp). Esta situación, referida a la de reconocer especies sólo hasta el nivel de género, es común en las ciencias científicas de las más variadas índoles (biología, paleontología, ecología, etc.), cuyo estudio se trate de determinar especies y que para ello utilicen una clasificación taxonómica como medio de identificación y clasificación científica. En los libros y artículos científicos a veces sólo se llega a determinar hasta el nivel de Clase, Orden, Familia y/o Género taxonómico de una especie puesto que el ejemplar en estudio no presenta los caracteres diagnósticos necesarios para determinar a mayor nivel taxonómico a la especie o son insuficientes para determinar una nueva. Dicho lo anterior, y retomando la lista de 5 especies herbáceas que fueron identificadas a nivel de género y cuyo origen fitogeográfico fue indicado como "Indeterminado" ninguna de ellas representa ninguna singularidad ambiental en base a los resultados bibliográficos y los registros de terreno, de acuerdo con lo expresado en la "Guía de descripción de los componentes suelo, flora y fauna de los ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015) y los criterios establecidos en la última actualización de la "Guía de evaluación ambiental: Criterios para la participación de CONAF en el SEIA" (CONAF, 2020). A continuación, se presenta una tabla resumen con la clasificación taxonómica de las citadas especies:

Tabla Listado taxonómico de las especies de flora identificadas en el área de influencia del Proyecto cuyo origen fitogeográfico fue indicado como indeterminado.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	DIVISION	CLASE	FAMILIA	GENERO	ORIGEN FITOGEOGRÁFICO	HÁBITO DE CRECIMIENTO

Avena sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Avena	Indeterminado	Herbáceo
Cyperus sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Cyperaceae	Cyperus	Indeterminado	Herbáceo
Oxalis sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Oxalidaceae	Oxalis	Indeterminado	Herbáceo
Poa sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Poa	Indeterminado	Herbáceo
Senecio sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio	Indeterminado	Herbáceo

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

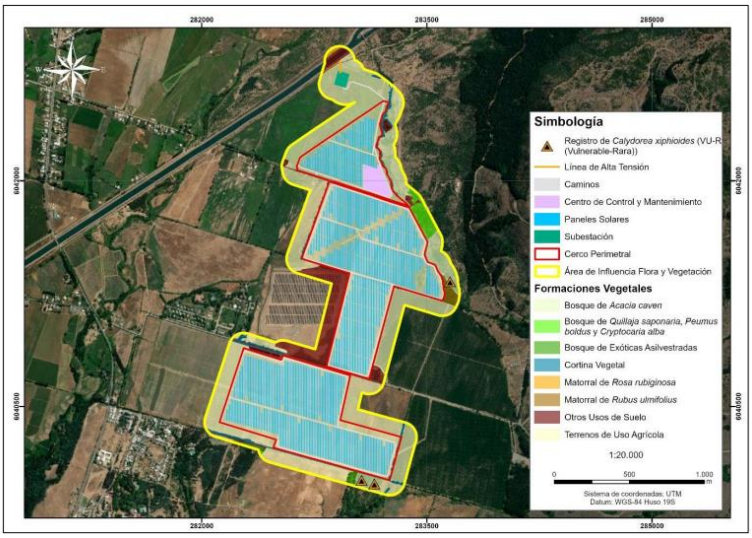
Con respecto de los tipos biológicos identificados, se destaca que la composición florística y estructura vegetacional presente en el área de influencia (AI), está definida principalmente por especies del tipo Herbáceo con el 67,09% de las especies, seguido por los Tipos Biológicos Arbóreos con un 21,52% y El Tipo Biológico Arbustivo con sólo un 11,39% de las especies.

-Por otra parte, se identificaron once (11) taxones en la nómina de especies arbóreas o arbustivas originarias del país (D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura) correspondientes a: Acacia caven, Baccharis linearis, Berberis darwinii, Cryptocarya alba, Kageneckia oblonga, Lithrea caustica, Maytenus boaria, Myrceugenia obtusa, Peumus boldus, Quillaja saponaria y Schinus polygamus.

-Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras y/o partes del Proyecto presentada al SEIA en Adenda (optimización del diseño del Proyecto), el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de las especies arbóreas o arbustivas originarias del país y de la formación vegetal en la que se encuentra dicha especie originaria.

-En cuanto a los decretos supremos y listados nacionales de Clasificación de Especies, se registró en el AI del Proyecto, una (1) especie bajo la Categoría de Conservación VU-R (Vulnerable- Rara). Esta corresponde a Calydorea xiphioides. Dicha especie fue identificada en sectores con presencia de "Bosque de Acacia caven", fuera del área de afectación directa del Proyecto por lo que dichos individuos no se verán afectados como tampoco intervenidos. A continuación, se muestra la ubicación del registro de dicha especie:

Figura. Ubicación geográfica registro de Calydorea xiphioides en AI del Proyecto.



Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

Según los antecedentes presentados en el Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada) y de acuerdo con la última modificación de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de este no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo con ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto.

-En cuanto a las consideraciones de cambio climático en el componente de flora y vegetación es posible señalar que el AI del Proyecto se encuentra localizado en el ecosistema terrestre “Bosque Esclerófilo Mediterráneo Interior de Litharea caustica y Peumus boldus”, donde las proyecciones climáticas indican que para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, de acuerdo al promedio de este escenario, se proyecta una tendencia al alza de la temperatura, con una anomalía positiva de 3,4°C hacia los años 2093 y 2094.

Figura 23. Proyección de la temperatura en el ecosistema presente.

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-De acuerdo con los datos proporcionados por ARClim, a partir de datos históricos y futuros, para la comuna de Colbún, se proyecta un aumento de temperatura de 1,65°C. Con relación al riesgo por pérdida de Flora por cambios de temperatura, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,5797, es decir una categoría “Moderado”. En cuanto al riesgo de pérdida de Flora por cambios de precipitación, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,4517, es decir una categoría “Moderado”. De acuerdo con la probabilidad de presencia de especies dentro del AI del Proyecto en el futuro mediano (año 2035 – 2065) es posible señalar que, la especie en categoría de conservación identificada en el AI del Proyecto, no se registra en el Mapa de especies de ARClim.

Figura Diferencia de temperatura máxima diaria en comuna de Colbún.

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-Finalmente, de acuerdo con el análisis de las singularidades ambientales identificadas para el área de influencia del Proyecto, se destaca el registro de tres (3) de ellas, las que corresponden a:

(1) Presencia de especies endémicas: Se identificaron doce (12) especies endémicas que representan el 15,19% de la flora registrada en el AI del Proyecto. Dichas especies corresponden a Calydorea xiphioides (lahué), Conanthera trimaculata (pajarito de campo), Cryptocarya alba (peumo), Kageneckia oblonga (bollén), Lithrea caustica (litre), Myrceugenia obtusa (rarán), Oenothera acaulis (don Diego de la noche), Oziroe arida (cebolleta), Peumus boldus (boldo), Solenomelus pedunculatus (maicillo), Trevoa quinquenervia (tralhuén) y Trichopetalum plumosum (flor de la plumilla). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de especies endémicas y la formación en la que se encuentran.

(2) Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie: De acuerdo con los antecedentes expuestos, de las especies nativas y endémicas, una (1) especie, que corresponden a: Kageneckia oblonga, se encuentra en su nivel más bajo altitudinalmente según Rodríguez (2018). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de la especie y de la formación en la que se encuentra.

(3) Presencia de especies clasificadas en categorías de conservación: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó una especie bajo categoría de conservación correspondiente a, Calydorea xiphioides clasificada como Vulnerable-Rara (VU-R), establecido en el DS 58/2008 del MINSEGPRES. Dicha especie fue identificada en la formación “Bosque Nativo de Acacia caven”, sin embargo, su registro se encuentra, en el sector oriente y suroriente del AI, fuera del Cerco perimetral, por lo que, se encuentra fuera del área de afectación directa del Proyecto por ello, los ejemplares de esta especie no se verán afectados y tampoco intervenidos.

52. María Victoria Medina Viveros

52.1 Observación

¿Cuáles son los compromisos voluntarios de parte de la empresa para que no alteren la profundidad efectiva ni la estratificación original del suelo equivalente a 175 hectáreas?

Esto según Circ. No: 296/2019 del SAG pauta para aplicar a las solicitudes de informe de factibilidad para construcciones ajenas a la agricultura en área rural (pauta IFC) (artículo 55° de la ley general de urbanismo y construcciones). Donde declara los Criterios Complementarios a la visión técnica a considerar en la emisión del IFC.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual, sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

> Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será

realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

52.2 Observación

El proyecto indicado no se alinea con el PLADECO vigente en lo que dice relación con la Ordenanza Ambiental Municipal de fecha 02 de noviembre de 2017:

En la eventualidad que las actividades vinculadas al proyecto impliquen la generación de material particulado, ¿Qué medidas tomara la empresa para anular sus efectos? Según los artículos 22 y 23 de la ordenanza Municipal.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a las emisiones atmosféricas. Al respecto, el proponente en los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.
- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.
- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.
- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web

www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Salud) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 412 del 06.05.24

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

52.3 Observación

Considerando el emplazamiento del proyecto, ¿Qué resguardos (en cuanto a contaminación de aguas subterráneas, alteración de hábitats de flora y fauna, muerte de aves y abejas, aumento de temperatura, desertificación y contaminación de suelos, alteración del paisaje) se tomarán para no afectar a la comunidad del Condominio Santa Helena, que se ubica a 160 metros del área a intervenir?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a los resguardos por posible afectación a recursos naturales. Al respecto, el proponente señala que el

Proyecto no realizará ni extracciones ni descargas de efluentes en ningún curso de agua, ya sea superficial o subterráneo, por tanto, no habrá alteraciones en la calidad del agua subterránea ni superficial.

No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en el tiempo. Es por ello que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas.

Por otra parte, las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos se emplazarán sobre estructuras no contaminantes que no generan residuos líquidos. Por consiguiente, el hincado de los paneles no afectaría significativamente la cantidad del recurso hídrico, su capacidad de regeneración y renovación, las características del acuífero, ni la calidad de las aguas.

De acuerdo al análisis hidrogeológico realizado por el Proyecto, el nivel estático del acuífero varía en torno a los 10 metros. Dado que las hincas de los paneles tienen una profundidad máxima de 2 metros, el riesgo de un posible contacto entre las estructuras de soporte de los paneles (hincas) con el agua subterránea es muy bajo.

En caso de que se produzca un aumento del nivel freático, el agua emerja y tenga contacto con la estructura del hincado, no será contaminada pues se considera la utilización de materiales inocuos al contacto con agua: los materiales que conforman las cubiertas de los cables que se utilizarán serán termoplásticos y termoeléctricos, tales como: PVC (Policloruro de vinilo, material termoplástico) e hincas de acero galvanizado. Estos materiales son inocuos desde el punto de vista del contacto con agua, con baja absorción de humedad, resistente a aceites, a bajas y altas temperaturas, a productos químicos, etc. De esta forma no existe riesgo de alterar la calidad fisicoquímica del agua al estar en contacto directo con ella.

Por otro lado, el Proyecto no utiliza productos con potencial de contaminar el suelo, realizándose el adecuado manejo, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos, industriales, peligrosos y efluentes, en todas las etapas del Proyecto. De acuerdo con los antecedentes expuestos, el Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente agua.

52.4 Observación

¿Qué medidas en base a estudios concretos y preliminares tomaran para evitar el vertimiento de cualquier sustancia, líquido, material, objeto o componente orgánico o inorgánico que pudiese afectar los recursos hídricos de la comuna de acuerdo a lo establecido en el artículo 41 de la Ordenanza Ambiental Municipal?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a los resguardos por posible afectación a recursos naturales. Al respecto, el proponente señala que el Proyecto no realizará ni extracciones ni descargas de efluentes en ningún curso de agua, ya sea superficial o subterráneo, por tanto, no habrá alteraciones en la calidad del agua subterránea ni superficial.

No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en

el tiempo. Es por ello que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas.

Por otra parte, las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos se emplazarán sobre estructuras no contaminantes que no generan residuos líquidos. Por consiguiente, el hincado de los paneles no afectaría significativamente la cantidad del recurso hídrico, su capacidad de regeneración y renovación, las características del acuífero, ni la calidad de las aguas.

De acuerdo al análisis hidrogeológico realizado por el Proyecto, el nivel estático del acuífero varía en torno a los 10 metros. Dado que las hincas de los paneles tienen una profundidad máxima de 2 metros, el riesgo de un posible contacto entre las estructuras de soporte de los paneles (hincas) con el agua subterránea es muy bajo.

En caso de que se produzca un aumento del nivel freático, el agua emerja y tenga contacto con la estructura del hincado, no será contaminada pues se considera la utilización de materiales inocuos al contacto con agua: los materiales que conforman las cubiertas de los cables que se utilizarán serán termoplásticos y termoeléctricos, tales como: PVC (Policloruro de vinilo, material termoplástico) e hincas de acero galvanizado. Estos materiales son inocuos desde el punto de vista del contacto con agua, con baja absorción de humedad, resistente a aceites, a bajas y altas temperaturas, a productos químicos, etc. De esta forma no existe riesgo de alterar la calidad fisicoquímica del agua al estar en contacto directo con ella.

Por otro lado, el Proyecto no utiliza productos con potencial de contaminar el suelo, realizándose el adecuado manejo, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos, industriales, peligrosos y efluentes, en todas las etapas del Proyecto. De acuerdo con los antecedentes expuestos, el Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente agua.

52.5 Observación

Se solicita enviar medidas concretas y preliminares que el titular tomara para el resguardo y conservación de la biodiversidad del sector.

El Párrafo 5° de la Ordenanza Municipal hace referencia a la disposición de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la comuna.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto se debe señalar que el proponente en el anexo 1.7, Compromisios Ambientales Voluntarios (CAV)d el Adenda Complementaria, presenta una serie de (CAV) que contribuirian a la conservación de la biodiversidad del sector. Estos son los siguientes:

CAV 1: Instalación de disuasores de vuelo.

CAV 1 COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de operación.

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar colisiones y electrocuciones de aves. Descripción: Se instalarán disuasores de vuelo, tipo "BirdMark BM AG" o similar, los que deberán ser de al menos 20 cm de largo e instalarse en el cable de guardia de la línea de alta tensión de 75 metros de extensión. - Los disuasores de vuelo cuentan con las siguientes características: - Se balancea con el viento y refleja la luz del sol para alertar a las aves. - Es visible tanto de día como de noche. - Brilla hasta 10 horas (aproximadamente) después de la puesta de sol y/o bajo condiciones de poca luz. Esto es de particular interés para especies de vuelo nocturno. - De fácil aplicación y permite movilidad. Justificación: Evitar colisiones y electrocuciones de aves mediante la instalación de disuasores de vuelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los disuasores serán instalados en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud. Forma: El control y seguimiento de la medida indicada, se basará en la comprobación y chequeo por parte del Titular, de la correcta implementación de los dispositivos. En ese contexto y con el objetivo de garantizar la ejecución de la medida, se hará entrega a la Superintendencia de Medio Ambiente un informe que dé cuenta de la instalación y ubicación de los disuasores de vuelo en el cable de guarda, incluyendo fotografías que corroboren la implementación de la medida. Oportunidad: Los disuasores serán instalados en la fase de construcción, el monitoreo se realizará anualmente en la fase de operación, durante la revisión anual del estado general de la Línea de Transmisión Eléctrica (LAT). De detectarse algún daño en el material del disuasor, éstos serán reemplazados.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Implementación de los disuasores en la línea de alta tensión de 75 metros de longitud (fotografías). - Informes de monitoreo anual reportados a la SMA en el plazo de 30 días desde realizado el monitoreo.
Forma de control y seguimiento	- Copia de documentos de registro se mantendrá en centro de control y mantención del Proyecto. - Se informará a la SMA en el plazo de 30 días una vez instalados los disuasores de vuelo.

CAV 2 : Monitoreo de aves que nidifican en el suelo.

CAV2 : Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
Impacto asociado (si aplica)	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir y evitar interferencia en eventuales nidificaciones de aves que anidan en el suelo. Descripción: Se realizará una revisión del polígono del parque fotovoltaico y en la estructura de la línea de Alta tensión, previo a la etapa de construcción en búsqueda de la presencia de nidos. Si eventualmente se encuentran nidificaciones, estas no serán afectadas, se registrarán los nidos mediante georreferenciación, serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo con relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento mensual donde se verificará el estado de desarrollo de la nidada, hasta que los polluelos abandonen el sitio.

	Justificación: En el área del Proyecto, en el ambiente "Terreno de uso agrícola", se registraron especies nidificantes en suelo, correspondientes a la Perdiz chilena, Queltehue, Platero y Pato Jergón Grande. De éstas, y durante la campaña de terreno realizada en invierno 2023, realizó una búsqueda activa de nidos de aves, registrándose únicamente un (1) nido de Queltehue en el ambiente de "Terreno de uso agrícola" (ver Anexo 1.2 y Apéndice 1.2.7 de la Adenda complementaria). Ninguna de estas especies presenta categoría de conservación según Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). No obstante, debido a la existencia de nidos de aves y especies que podrían potencialmente nidificar en el área del Proyecto, el Titular compromete la ejecución del presente Compromiso Ambiental Voluntario. Para mayores antecedentes respecto de la presencia de aves y nidos ver Informe Complementario de Caracterización de Fauna Terrestre incorporado en Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre de la Adenda Complementaria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Dentro del polígono del parque fotovoltaico y en estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto. Forma: Se realizará un monitoreo de aves que nidifican en el suelo mediante la revisión del polígono del parque fotovoltaico y en la estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) previo a la fase de construcción del Proyecto, en búsqueda de la presencia de nidos de aves. Si eventualmente se encuentran nidificaciones en el suelo, estas no serán perturbadas ni afectadas por ninguna de las partes, obras y/o acciones del Proyecto. Para ello se contempla: • Al identificarse un nido en el suelo, se registrarán su ubicación mediante georreferenciación. • Los nidos serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo con relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento a los polluelos. • Prohibición de intervenir el sitio, para ello se capacitará al personal informando el lugar del hallazgo y su protección. • Charlas de capacitación al personal y/o trabajadores del Proyecto en materias de medio ambiente incluyendo informar la riqueza de aves registrada en el área de influencia del Proyecto y sus medidas de protección y que hacer en caso de registros de nidos. Si eventualmente se encuentran nidificaciones, estas no serán afectadas, se registrarán los nidos mediante georreferenciación, serán protegidos hasta que terminen su etapa de desarrollo en relación a sus capacidades para desplazarse, mediante delimitación circular con banderines y se realizará un seguimiento a los polluelos. Oportunidad: Previo al inicio de la fase de construcción y durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	De encontrarse un nido, el indicador de cumplimiento será la presencia en el tiempo de este. De esta manera se considera como medio de verificación: • Presencia de cercos de nidos. • Registros fotográficos. • Entrega de informe al SAG Maule que describirá las actividades de ruteo efectuadas con sus respectivos registros fotográficos y georreferenciación (en el caso de hallazgos) en el plazo de sesenta (60) días desde la ejecución de la respectiva revisión del área del Proyecto. • Ausencia de nidificaciones dentro del parque y en la estructura de la línea de Alta tensión. • Destrucción de nidos por eventos naturales o atribuibles a terceros.
Forma de control y seguimiento	Entrega de informe al SAG y SMA que describirá las actividades de ruteo efectuadas con sus respectivos registros fotográficos en el plazo de sesenta (60) días desde la ejecución de la respectiva revisión del área del Proyecto.

CAV3 : Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad.

CAV 3 COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO RESCATE Y RELOCALIZACIÓN DE FAUNA DE BAJA MOVILIDAD	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir y evitar efectos adversos significativos sobre especies de baja movilidad encontradas en el área de influencia del Proyecto y que podrían ser afectadas por la ejecución de las partes, obras y acciones del Proyecto. Descripción: Para el rescate y relocalización, se seguirán los lineamientos propuestos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 1996) y el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2004). Cabe destacar que previo a las capturas se obtendrá el permiso correspondiente, otorgado por el Departamento de Protección de los Recursos Naturales, del Servicio Agrícola y Ganadero para dar cumplimiento a la Ley de Caza. La búsqueda y captura de anfibios es posible de realizar durante el día y en la noche sin precipitaciones, preferentemente durante las estaciones de primavera y verano. Según lo sugerido por Torres-Mura et al. (2014), las técnicas de captura pueden ser "redes de mano" y "captura manual", larvas y adultos respectivamente. En el caso de los reptiles, se realizará captura manual, con lazo corredizo y/o redes de mano, a través de recorridos activos y/o búsqueda dirigida de las especies objetivo, en los hábitats en que esté presente este grupo en el área de intervención directa del Proyecto. Las labores de captura se desarrollarán en horario diurno entre las 09:00 am y 17:00 pm, tiempo en que los individuos presentan mayor actividad. El área delimitada como "Sitio de captura", corresponde a los canales de regadío que se encuentran en el perímetro del Proyecto, a estos se les aplicó un buffer de 12 metros hacia el interior del Proyecto, y 4 metros hacia el exterior del Proyecto, totalizando un sitio de captura con un área total de 3,5 ha. El Sitio de relocalización para anfibios y reptiles presenta los ambientes cuerpo de agua, cortina vegetal y bosque nativo, coincidiendo con el ambiente "Borde canales regadío" y "Bosque nativo", que se encuentra contiguo en el sitio de captura. La superficie total del sitio de relocalización es de 44 ha, con una distancia de aproximadamente 20 metros entre la zona más cercana del polígono del sitio de captura y el sitio de relocalización, hasta aproximadamente 2.640 metros de distancia entre la zona más alejada del polígono del sitio de captura y el sitio de relocalización. El área de relocalización cumple con los siguientes requisitos: • La superficie del sitio de relocalización (44 ha) ha es mayor al sitio de captura (3,5 ha). De acuerdo con lo indicado en "Criterios Técnicos para la realización de Rescate y Relocalización" (SEA, 2022), se estima que el sitio de relocalización, siendo de mayor o igual superficie al del sitio de captura, podrá asegurar que las densidades poblacionales de las especies objetivo podrán ser albergadas y mantenerse durante el tiempo en el sitio de relocalización. • El hábitat del área de relocalización es similar a los sitios de rescate de las especies objetivo, encontrándose con similar disponibilidad de alimento y refugios. • El sitio de relocalización presenta hábitats idóneos para la presencia de anfibios y reptiles, debido a la presencia de cuerpos de agua, vegetación y refugios. • El área de relocalización se encuentra a una distancia que permite la continuidad del hábitat de las especies a relocalizar. Se analizó el grado de influencia de otras actividades en el hábitat receptor o sitio de liberación y, por lo tanto, su posible influencia sobre los individuos a relocalizar:

	• Actividades Humanas Adyacentes: sitio de relocalización no posee zonas con construcciones para actividades humanas, como áreas agrícolas, urbanas o industriales, descartándose actividades que potencialmente podrían afectar la calidad del hábitat y la viabilidad de las poblaciones de herpetofauna relocalizadas. • Con el fin de evitar una posible recolonización de individuos, principalmente de anfibios relocalizados, se instalará temporalmente (durante la fase de construcción) una malla raschel en el cerco perimetral del sector de relocalización más cercano al Proyecto, que considera una extensión de 150 m aproximadamente. Respecto de las condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio, los ejemplares serán depositados en contenedores con suficiente ventilación (estilo caja Wenbox con mango) con elementos en su interior que permitan simular el hábitat de las especies capturadas y su estadio (hojarasca, artificios, agua, etc). Cada especie tendrá su caja en particular (en caso de encontrarse otras y según lo permita la resolución) y serán separadas por grupo etario. Las cajas con individuos rescatados deberán colocarse en lugares con ventilación, sombra, lejos de cualquier elemento que pueda ser perjudicial para la integridad de los ejemplares. El transporte será realizado de forma pedestre en el caso de que los individuos se encuentren cerca del sitio de relocalización, y en vehículo hacia el acceso del sitio de relocalización en el caso de los individuos rescatados en áreas más alejadas de éste, a una velocidad no mayor a 20 km/hora, con el fin de minimizar perturbaciones como ruido y altas vibraciones. Para todas las especies, se utilizarán protocolos de bioseguridad, tanto para el animal, evitando de esta manera la contaminación cruzada, como para los investigadores, evitando contagio por hongos o virus. <u>Justificación:</u> Durante la línea de base de fauna terrestre (ver Anexo 1.2 de Adenda complementaria), en el área de influencia del Proyecto se registraron especies de baja movilidad y/o que se encuentran en alguna categoría de conservación, habiéndose registrado específicamente la presencia de una especie de anfibio, correspondiente a *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), y 2 especies de reptiles, correspondientes a *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) y *Philodryas chamissoniss* (Culebra de cola larga), con el objetivo de reubicar a los ejemplares que pudiesen verse afectados por las actividades asociadas a la etapa de construcción del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Dentro del polígono del parque fotovoltaico el sitio de captura de anfibios y reptiles se delimitó en base a una Subformación borde de canal ubicado dentro del "Terreno de uso agrícola", correspondiente a los canales de regadío y borde de estos. Este Subambiente se encuentra fuera del perímetro del Proyecto y fuera del área de intervención directa del Proyecto. El sitio de relocalización se encuentra al noreste del área de emplazamiento del Proyecto, con una distancia de aproximadamente 20 metros entre la zona más cercana del polígono del sitio de captura y el sitio de relocalización, hasta aproximadamente 2.640 metros de distancia entre la zona más alejada del polígono del sitio de captura y el sitio de relocalización. <u>Forma:</u> La autorización de captura deberá solicitarse, en forma previa a las labores de rescate y relocalización, a la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región del Maule. Esta solicitud contendrá la información actualizada al momento de realizar la operación. Los profesionales a cargo de las labores de rescate deberán cumplir con lo indicado en la Resolución Exenta que permita la captura. Por lo tanto, de forma previa al comienzo de la actividad, se deberá dar aviso de captura al SAG, con la cantidad de días hábiles de anticipación que estipule dicha resolución. El Rescate y Relocalización de anfibios y reptiles será ejecutado mediante campañas de terreno programadas previo a las actividades de construcción del Proyecto. Serán llevadas a cabo por 2 profesionales más 2 asistentes durante al menos 3 días efectivos, con un trabajo

	promedio de 8 horas diarias por persona, totalizando un esfuerzo de trabajo de al menos 96 horas de trabajo. La campaña se deberá realizar de forma previa (5 días antes como máximo) a la intervención y/o al avance de la maquinaria de construcción, idealmente realizándose justo antes de la ejecución de la remoción de roce y despeje de vegetación durante la etapa de construcción. Lo anterior, permite que se evite o se disminuya el repoblamiento del área de captura del Proyecto, con las especies objetivo. El inicio de las actividades anteriormente mencionadas queda supeditadas a las fechas de solicitud y otorgamiento de los permisos de captura necesarios, ya que el objetivo es realizar las actividades lo más cercano posible al inicio de la etapa de construcción, para evitar cambios en las condiciones ambientales que comprometan los resultados del rescate. El esfuerzo efectivo se adaptará al cronograma de los frentes de construcción, y, por lo tanto, la intervención de cada área del sitio de captura. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de la fase de Construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	De manera de verificar el éxito de la medida se realizará un monitoreo para evaluar el estado de las poblaciones en el sitio de relocalización. El monitoreo contempla el seguimiento de anfibios y reptiles dentro de la zona de relocalización. Se realizarán monitoreos a 15 y 30 días posterior al rescate y relocalización, también en 2 campañas al año en épocas contrastantes durante los primeros 3 años de la aplicación de la medida, totalizando 8 campañas de monitoreo. Cada campaña de monitoreo tendrá un esfuerzo de muestreo de 16 horas/hombre, llevada a cabo por 2 profesionales durante 2 días (8 horas de trabajo/día/profesional), por lo que el total de las campañas de monitoreo de tendrá un esfuerzo de muestreo de 256 horas/hombre. El éxito de la medida se dará cuando se mantengan o aumenten en alguna medida las poblaciones de las especies objetivo en el sitio de relocalización respecto al escenario previo al rescate. Se realizará una campaña de prospección en el área de relocalización, previo al inicio de las labores de construcción en época de mayor representatividad, de manera de evidenciar el escenario real en el año correspondiente. Para corroborar el éxito de la medida se comparará abundancias y densidades de los seguimientos con la situación base previo a la construcción.
Forma de control y seguimiento	Finalizadas las acciones de rescate y relocalización, se realizará un informe que dé cuenta de las labores realizadas y de la verificación o éxito de la medida. Este informe será entregado al SAG y SMA (autoridad ambiental) luego de 5 meses como máximo, después de terminado el último monitoreo. Este informe seguirá los lineamientos establecidos en la Res. Ex. 223/2015 de la SMA y contendrá lo siguiente: • Fotografías del proceso de rescate y relocalización, porcentaje de individuos relocalizados. • El nombre y profesión de los especialistas a cargo junto con el esfuerzo realizado en la campaña. • Conclusiones sobre el éxito de la medida. • Anexos de los permisos de capturas y ficha de registro del SAG. Se considera además el reporte de datos biodiversidad a la SMA (Resolución Exenta N°343/2022).

52.6 Observación

Dentro de los Objetivos Estratégicos de la línea de acción, Desarrollo turístico, cultural y del patrimonio natural de la comuna, está "Fortalecer protección de activos naturales, culturales y del medio ambiente".

En ese sentido, ¿Cómo aporta el proyecto Paneles solares a la protección de activos naturales, culturales y del medio ambiente?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a la protección de recursos naturales. Al respecto, el proponente en el análisis del articulo 11 letra b), entrega toda la información necesaria que descarta una afectación hacia recursos naturales y el medio ambiente, específicamente flora, vegetación, fauna y fauna íctica (ver análisis en ficha resumen del Adenda complementaria).

Para el caso de los activos culturales, también el proponente hace un análisis a la letra c) del artículo 11, específicamente letra d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. donde concluye "*que el Proyecto no generará la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, y, por lo tanto, no es aplicable la letra d) del Art. 7 del D.S N°40/2012 del MMA."*

52.7 Observación

La Visión comunal es "Trabajaremos en ser una comuna de interés turístico nacional e internacional, generando oportunidades que promuevan la participación e integración tanto económica como social, que a su vez permita un desarrollo íntegro en los distintos ámbitos de la vida comunal, (salud, educación, desarrollo agrícola, medio ambiente, seguridad pública, entre otros) capaz de proyectar su desarrollo sin modificar la esencia de la identidad comunal potenciando sus tradiciones históricas y manteniendo una armonía entre su patrimonio natural y cultural". Visión resultante de la participación ciudadana, que demuestra el interés de la comunidad por mantener el patrimonio y paisaje comunal.

En ese sentido, ¿Como aporta el proyecto de 175 hectáreas de paneles solares, en las áreas salud, educación, desarrollo agrícola, medio ambiente, tradiciones históricas, sin modificar la esencia de su patrimonio comunal y cultural?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se relaciona con eventuales impactos del proyecto en evaluación y la adopción de medidas para su abordaje. Al efecto, el Titular indica que el Proyecto no provocará impactos significativos en la economía local, ni en los suelos dentro del área de influencia del Proyecto, ya que ingresa al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), acreditando mediante caracterizaciones ambientales y estudios específicos, que su ejecución no genera los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley 19.300 de LBGMA, relacionados con la generación de impactos.

En el Anexo 1.12 de la Adenda se presentó la "Actualización de Medio Humano" donde se detallan los antecedentes que permiten concluir que el Proyecto *no generará intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural*, y, por lo tanto, no le es aplicable

la letra a) del Art. 7 del D.S. Nº40/2012. Según lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA, se consideran aquellos antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

Sobre las actividades dependientes de recursos naturales, a nivel comunal las actividades se concentran en la rama de agricultura, ganadería, pesca y silvicultura; siendo la agricultura y ganadería las predominantes. Entre los cultivos del sector destacan cereales y avellanas europeas. Además, existen otras actividades dependientes de recursos naturales relevantes en la comuna y en las cercanías del Proyecto, como lo son la artesanía en crin de caballo de la localidad de Rari, las aguas termales y el turismo vinculada a ellas; y la producción energética de las centrales Machicura y Colbún, abastecimiento de agua para riego y balnearios vinculados con los embalses Machicura y Colbún.

En relación con lo anterior, se descarta intervención o restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico, toda vez que el Proyecto no impedirá el libre uso de estos recursos. Si bien el Proyecto se emplazará en predios de uso agrícola o ganadero, estas actividades continuarán realizándose dentro de los sectores colindantes, por lo que el Proyecto no presenta un cambio significativo en las actuales actividades económicas ni en las fuentes de trabajo locales.

En relación al componente suelo, en el Capítulo 3 de la DIA y Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria, se presentaron los antecedentes que permiten concluir que no se generarán efectos por contaminación u otro sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire derivados de la exposición a contaminantes provenientes de los residuos generados, debido al manejo de residuos propuesto por el Titular, y por lo tanto, no es aplicable la letra d) del Art. 5 del D.S. Nº40/2012 del MMA.

En cuanto a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA (Artículo 6, Efecto Adverso Significativo sobre Recursos Naturales Renovables), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el Proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo.
El área de emplazamiento de las obras del Proyecto no interviene recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos. El parque fotovoltaico se proyecta sobre predios intervenidos por la actividad agrícola y además con la optimización del layout presentada en la Introducción de la Adenda, el Proyecto ya no interviene formación de bosque nativo. Ver Anexo 1.9 Actualización Caracterización Flora y Vegetación de la Adenda del Proyecto, Anexo 1.10 Actualización Caracterización Fauna Terrestre de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.27 Caracterización Limnología de la Adenda del Proyecto y en Adenda Complementaria el Anexo 1.2 Actualización de Fauna Silvestre.

Si bien, el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos.

Todas las obras y acciones del Proyecto contemplan un Plan de Gestión de Residuos, así como un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias cuyos objetivos son minimizar el riesgo de impactar este recurso mediante su contaminación. Por último, mencionar que, el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III), los cuales son requeridos de compensar por la normativa ambiental. El Proyecto se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata

arcillosa lentamente permeable bajo el solum. En consideración de los antecedentes expuestos se concluye que no se generará la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, y, por lo tanto, no es aplicable la letra a) del Art. 6 del D.S Nº40/2012 del MMA.

Considerando también lo indicado respecto a la magnitud y duración del Proyecto y la condición basal de suelo descrita, se concluye que no se generará efecto del Proyecto sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base, y, por lo tanto, no es aplicable la letra c) del Art. 6 del D.S. Nº40/2012 del MMA.

El Proyecto no utilizará o aplicará sustancias químicas que puedan afectar los recursos naturales renovables. En cuanto al manejo de residuos durante la fase de construcción, operación y cierre se realizará mediante la implementación de bodegas de residuos peligrosos. Estas instalaciones tramitarán su funcionamiento ante la SEREMI de Salud de la Región del Maule y en el caso de la bodega de residuos peligrosos, cumplirá con las disposiciones del D.S. 148/2003 del MINSAL. Los antecedentes de estas instalaciones se presentan en el Anexo 1.20 de la Adenda. El Proyecto utilizará Sustancias Peligrosas (SUSPEL) durante todas sus fases. Para ello, serán gestionadas conforme a lo estipulado en el D.S. 43/2016 y el D.S. 594/1999 del Ministerio de Salud. Serán almacenadas en una bodega SUSPEL, con sus respectivas hojas de seguridad, con acceso controlado y un registro de quienes entren y salgan de dicha bodega. El personal será capacitado en materias de los decretos referidos. Por lo anterior y considerando el manejo conforme a la legislación vigente en instalaciones autorizadas para tales fines, no se prevé generar efectos sobre los recursos naturales renovables. Adicionalmente, se presenta en la Adenda Complementaria el Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencia y Emergencia.

En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará efectos por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualquier otra sustancia que puedan afectar los recursos renovables, y, por lo tanto, no es aplicable la letra f) del Art. 6 del D.S. Nº40/2012 del MMA.
Junto con esto, el Titular señala que la vida de la comunidad no será afectada por ninguna de las actividades, obras o acciones del Proyecto. Para lo anterior en el Capítulo 3 de la DIA y en las actualizaciones presentadas en el Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria se presentaron todos los antecedentes necesarios que permiten acreditar y justificar que el Proyecto no genera o presenta reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, según lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA.

De esta forma, se descarta intervención o restricción al acceso de recursos naturales utilizados como sustento económico, toda vez que el Proyecto no impedirá el libre uso de estos recursos. Si bien el Proyecto se emplazará en predios de uso agrícola o ganadero, estas actividades continuarán realizándose dentro de los sectores colindantes, por lo que el Proyecto no presenta un cambio significativo en las actuales actividades económicas ni en las fuentes de trabajo locales. Por lo tanto, no le es aplicable la letra a) del Art. 7 del D.S. Nº40/2012.

Respecto al impacto vial que genera el Proyecto, se pudo concluir que el Proyecto genera aumentos casi imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, y, por lo tanto, no le es aplicable la letra b) del Art. 7 del D.S. Nº40/2012 del MMA.

También se pudo descartar una alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica del AI producto de las actividades, partes y/o obras del Proyecto. Además, el Proyecto no alterará la dimensión demográfica del AI del Proyecto (para más antecedentes de detalle, ver Anexo 1.12 Actualización Caracterización de Medio Humano de la Adenda). Considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, y, por lo tanto, no es aplicable la letra c) del Art. 7 del D.S Nº40/2012 del MMA.

En el caso de la dimensión antropológica, se observa la ausencia de organizaciones de GHPPI (Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas) dentro del AI, así como de manifestaciones culturales propias de pueblos originarios. Los habitantes del AI del Proyecto se concentran en su mayoría en el condominio Santa Helena, y los habitantes de las viviendas aisladas, por su parte, se caracterizan por un vínculo con la tradición agrícola de la zona. Dentro del AI no se identifican organizaciones comunitarias y territoriales de acuerdo con las bases de datos de la Ilustre Municipalidad de Colbún, pero sí existe la Junta de Vigilancia y Directorio del Condominio Santa Helena. Esta organización funciona al interior del condominio, donde tienen múltiples lugares de reunión y para llevar a cabo actividades comunitarias. Con relación a esto, el Proyecto no intervendrá ninguno de estos lugares de reunión ni el acceso a estos. En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, y, por lo tanto, no es aplicable la letra d) del Art. 7 del D.S Nº40/2012 del MMA.

> En cuanto al componente Flora y Vegetación, si bien el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. Todas las obras y acciones del Proyecto contemplan un Plan de Gestión de Residuos, así como un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias cuyos objetivos son minimizar el riesgo de impactar este recurso mediante su contaminación. En consideración de los antecedentes expuestos se concluye que no se generará la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, y, por lo tanto, no es aplicable la letra a) del Art. 6 del D.S Nº40/2012 del MMA.

Del total de formaciones vegetales y no vegetales identificadas, es posible distinguir la dominancia de las áreas de Terrenos de Uso Agrícola con un 89,18% de representatividad del AI del Proyecto, siendo la unidad vegetal de emplazamiento de la totalidad de las obras del Parque fotovoltaico. Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de las especies arbóreas o arbustivas originarias del país y de la formación vegetal en la que se encuentra. Según los antecedentes presentados en el presente estudio y de acuerdo con la última modificación de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de este no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo a ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto.

Finalmente, de acuerdo con el análisis de las singularidades ambientales identificadas para el área de influencia del Proyecto, se destaca el registro de tres (3) de ellas, las que corresponden a:

> (1) Presencia de especies endémicas: dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de especies endémicas y la formación en la que se encuentran.
> (2) Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie: De acuerdo con los antecedentes expuestos, de las especies nativas y endémicas, una (1) especie, que corresponden a: *Kageneckia oblonga*, se encuentra en su nivel más bajo altitudinalmente según Rodríguez (2018). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de la especie y de la formación en la que se encuentra.
> (3) Presencia de especies clasificadas en categorías de conservación: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó una especie bajo categoría de conservación correspondiente a, *Calydorea xiphioides* clasificada como Vulnerable-Rara (VU-R), establecido en el DS 58/2008 del MINSEGPRES. Dicha especie fue identificada en la formación "Bosque Nativo de *Acacia caven*", sin embargo, su registro se encuentra, en el sector oriente y suroriente del AI, fuera del Cerco perimetral, por lo que, se encuentra fuera del área de afectación directa del Proyecto por ello, los ejemplares de esta especie no se verán afectados y tampoco intervenidos.

De este modo, se concluye que la materialización del Proyecto no generará afectaciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, en este caso la flora y vegetación. Para más antecedentes ver Anexo 1.9 de la Adenda.

Adicionalmente, el Proyecto considera una serie de medidas para evitar la afectación de los componentes aire, agua y suelo relacionadas con la gestión de residuos industriales sólidos, domiciliarios, líquidos y sustancias y residuos peligrosos. Dichas medidas son parte de las formas de cumplimiento y control de seguimiento de la normativa ambiental aplicable al Proyecto, la cual se presenta en el Anexo 1.18 de la Adenda del Proyecto.

Complementario a lo anterior, se presentó el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente" en el cual se instruirá a trabajadores que realicen actividades en el Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales, que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades en las que participen, abarcando temas tales como: Flora y vegetación terrestre, Fauna terrestre, Arqueología, Paleontología, entre otros. Además del manejo y gestión de residuos. El detalle de este CAV se puede ver en Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Dado que no se prevén impactos significativos en la economía local, ni en los suelos dentro del área de influencia del Proyecto, no se presentan compensaciones asociadas a dichas afectaciones. Sin perjuicio de lo anterior, dado que los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, se estima relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto y en este contexto es que el Proyecto ha considerado comprometer un aporte económico mediante la disposición de 3 fondos concursables (denominados "Fondo de Inversión Social 1, Fondo de Inversión Social 2 y Fondo de Inversión Social 3" respectivamente) que guardan relación con el desarrollo económico local, el que se basa en parte en el área del turismo, el Proyecto contribuirá al desarrollo turístico y su fortalecimiento a través del financiamiento y patrocinio de iniciativas que guarden relación con el turismo y sistemas de vida y costumbres locales. El detalle de estos Fondos se encuentra en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

52.8 Observación

Las Granjas Solares tiene un problema con las aves. Se encuentran cadáveres de pájaros esparcidos por el suelo en sus instalaciones desde hace años, una consecuencia del boom de la energía solar, en teoría porque las aves confunden las placas solares con agua y se lanzan a ellas.

En 2016, un primer estudio de este tipo estimó que los cientos de granjas solares a gran escala en los EE. UU. pueden matar a casi 140.000 aves al año.

Lo mismo sucede con las abejas. También está el estudio que confirma que se queman al sobrevolar los paneles debido a altas temperaturas.

¿Como abordan este problema, en una zona de alta circulación de aves, abejas e insectos? ¿Se ha hecho la estimación del daño que pueda producir 175 hectáreas, más las hectáreas que ya se instalaron de paneles solares en las aves e insectos de la zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, al respecto el proponente indica que entre de los impactos evaluados, se encuentra el Riesgo de Electrocución y Colisión de aves, para estas aves de vuelo, se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación

geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

Respecto de los insectos, la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía

de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

A mayor abundamiento, se sebe señalar que el organismo competente (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24

52.9 Observación

¿Existe algún plan que regule y minimice el impacto en las vidas de estos animales e insectos, vitales para mantener la vida de todo el valle, incluido el ser humano?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a posibles impactos sobre las aves y abejas. Al respecto, el proponente señala que se encuentra el Riesgo de Electrocución y Colisión de aves, para estas aves de vuelo, se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 “Actualización Fauna Silvestre” de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no

afectación de aves por electrocución. También, se incorporó un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Por otro lado, también el proponente se comprometió un otro CAV, dominado *"INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE",* que se muestra en el siguiente cuadro:

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INDUCCIÓN Y CAPACITACIÓN A LOS TRABAJADORES EN MATERIAS DE MEDIO AMBIENTE	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Al inicio de las fases de construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir a trabajadores que realicen actividades en el Proyecto, acerca de las consideraciones ambientales, que deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades en las que participen, abarcando temas tales como: Flora y vegetación terrestre, Fauna terrestre, Arqueología, Paleontología, entre otros. Además del manejo y gestión de residuos. Descripción: La inducción o capacitación al personal del Proyecto será realizada al inicio de las actividades en la fase de construcción y cierre del Proyecto, a los trabajadores que participen en las faenas del Proyecto, abarcando temas tales como: Flora y vegetación terrestre, Fauna terrestre, Arqueología, Paleontología, entre otros. Además del manejo y gestión de residuos, se capacitará sobre los siguientes temas: Flora y fauna: Se capacitará en relación con las especies presentes en el área de influencia del Proyecto, especies en categoría de conservación, nociones básicas de ecología y conservación del medio ambiente, prohibición de uso de fuego y quemas, plan de contingencias y emergencias en caso de accidentes con fauna, velocidad máxima dentro del Proyecto, señalética, entre otros. Arqueología y paleontología: Se instruirá sobre la importancia de los sitios arqueológicos y paleontológicos y el procedimiento frente al hallazgo no previsto de ellos y su resguardo. Procedimientos ambientales generales. Gestión y Manejo de residuos: Se instruirá respecto al proceso de separación de los residuos, su importancia y resguardos. Justificación: La inducción y capacitación de los trabajadores permitirá que estos estén mejor preparados para desarrollar sus actividades, teniendo en consideración la no afectación del medio ambiente. Así como también realizar un manejo y gestión correcta de los residuos y efluentes.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La inducción y capacitación a los trabajadores será en la instalación de faenas, durante la fase de construcción y cierre. Forma: Las charlas y capacitaciones contemplan un relator por cada charla, representado por un profesional especialista biólogo, arqueólogo y/o paleontólogo o similar. Oportunidad: Las capacitaciones serán realizadas una (1) vez por cada trabajador, durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia de los trabajadores a inducciones y/o capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	Envío de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) durante el mes siguiente en el que se efectuaron las respectivas inducciones y capacitaciones durante la fase de construcción y cierre del Proyecto.

52.10 Observación

¿En qué sentido el proyecto genera e implementa conciencia y cultura medioambiental, y sociocultural a los habitantes de la zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada, dado que no es el sentido de la evaluación ambiental del proyecto la generación de conciencia, sin perjuicio de ello, se indica que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

52.11 Observación

La celda solar fotovoltaica durante la fase de fabricación (en el proyecto se instalarán 194.516 paneles en las 174,8 hectáreas) genera emisiones de gases dañinos para el medio ambiente como el hexafluoruro de azufre (SF6) siendo un potenciador del calentamiento global, que es 22.800 veces mayor que el CO2, al igual que el trifluoruro de nitrógeno (NF3) que es 17.200 veces más nocivo para el clima que el CO2, según el Consejo Mundial para el Clima (IPCC).

Según lo anterior, ¿Qué acciones concretas pertinente a su proyecto realizaran para evitar generar gases dañinos en una zona declarada ZOIT?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a un eventual efecto del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente señala que Las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente a acciones que forman parte de la fase de construcción, producto del tránsito de camiones y camionetas por caminos no pavimentados; operaciones de carga y descarga de materiales, movimientos de tierra, escarpe, excavación, compactación y operación del grupo electrógeno, además del funcionamiento de la maquinaria que realizará estas labores. Ver numeral 17.7.1.1 de la DIA “Descripción de Proyecto”.

52.12 Observación

¿Por qué se realiza consulta ciudadana en un proyecto que aún no ha revisado y corregido carencias medioambientales?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a una duda del procedimiento de evaluación ambiental. Al respecto, se indica que por parte del proponente, se generaron cuatro instancias para la sociabilización del Proyecto. En primer lugar, en el contexto del desarrollo de la DIA se efectuó una campaña de levantamiento de información entre los días 17 y 18 de marzo de 2022 y 24 de mayo de 2022 (Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano de la DIA), instancia en la cual se entrevistó a actores claves del territorio: dirigentes de organizaciones sociales, habitantes de larga data y trabajadores del área de influencia. Durante las entrevistas se informó a cada entrevistado el nombre del Proyecto, su Titular y el objetivo de la entrevista, señalando que la

información que se obtuviese de esta sería para exclusiva elaboración de la Caracterización Ambiental del área de influencia del Proyecto.

En segundo lugar, se llevó a cabo el primer proceso de Participación Ciudadana (PAC), proceso que inició con fecha 27 de septiembre de 2022 y se extendió hasta el 25 de octubre de 2022. Durante el desarrollo de la PAC, el proceso inició con una sociabilización del Proyecto a través de una instancia presencial ejecutada con fecha 29 de septiembre de 2022 y contó con la participación del Titular, la comunidad y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región del Maule, proceso durante el cual se le informó a la comunidad sobre el Proyecto, se respondieron sus consultas en el momento, para posteriormente generar observaciones sobre el mismo a través del ingreso de sus observaciones ciudadanas en el SEIA.

En tercer lugar, en el marco de desarrollo de la Adenda se realizaron nuevamente entrevistas con actores claves dentro del área de influencia del Proyecto con fecha 5 y 6 de octubre del 2022 (Anexo 1.12.- Actualización Caracterización Medio Humano, de la Adenda). Durante las entrevistas se informó a cada entrevistado el nombre del Proyecto, su Titular y el objetivo de la entrevista, señalando que la información que se obtuviese de esta sería para exclusiva elaboración de la Caracterización Ambiental del área de influencia del Proyecto.

En cuarto lugar, se llevó a cabo el segundo proceso de Participación Ciudadana (PAC), proceso que inició con fecha 2 de octubre de 2023 y se extendió hasta el 16 de octubre de 2023. Durante el desarrollo de la PAC, el proceso inició con una sociabilización del Proyecto a través de una instancia telemática ejecutada con fecha 2 de octubre de 2023 y contó con la participación del Titular, la comunidad y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región del Maule, proceso durante el cual se le informó a la comunidad sobre el Proyecto, se respondieron sus consultas en el momento, para posteriormente generar observaciones sobre el mismo a través del ingreso de sus observaciones ciudadanas en el SEIA.

Con respecto a las reuniones sostenidas con la comunidad en el marco del Relacionamiento comunitario que ejerce el Titular del Proyecto se informa que el Titular ha desarrollado un plan de relacionamiento voluntario con las comunidades del área de influencia para continuar presentando el Proyecto Parque Fotovoltaico AR Panimávida Solar, además de responder inquietudes y levantar necesidades territoriales de la comunidad. Adicionalmente, y en una primera instancia, se diseñó una estrategia de realizar reuniones tipo asamblea por cada comunidad y/o junta de vecinos. Sin embargo, el plan fue modificado por la imposibilidad de desarrollar sin problemas las actividades de socialización más masivas. Es por ello que se optó por comunicar y socializar el Proyecto con la modalidad “puerta a puerta”, en contactos uno a uno con vecinas y vecinos, así como con reuniones con las directivas de organizaciones territoriales y funcionales de la comuna.

De esta manera, el titular del Proyecto ha mantenido un relacionamiento comunitario permanente en el tiempo con la comunidad del área de influencia del Proyecto, en donde se ha reunido con otras organizaciones territoriales y funcionales de la comuna, así como con otros miembros de la comunidad en modalidad “uno a uno” (87 reuniones ejecutadas, al 11 de abril de 2024 entre las que se cuenta Junta de Vecinos, vecinos/persona natural y entre las organizaciones funcionales del territorio: escuela, bomberos, clubes deportivos, centro de padres, centros de salud, entre otros), con el único objetivo de presentar el Proyecto, disponiendo y facilitando la información de descripción del Proyecto y dando respuestas a las consultas y dudas que la comunidad ha presentado en el momento. En el Apéndice 1.9.1 de Adenda complementaria se presenta un KMZ con una georreferenciación del territorio en el cual se ha ejecutado el relacionamiento comunitario. El Titular declara que en ningún caso se ha utilizado la información levantada en dichas instancias para ningún

estudio en particular y/o conclusiones de ningún tipo puesto que -como se dijo- el único objetivo del relacionamiento comunitario ha sido el de informar la descripción del Proyecto, responder las inquietudes de la comunidad en el momento y levantar información sobre sus necesidades territoriales. Cabe señalar que, dada la naturaleza de estas reuniones y el resguardo de información personal de las organizaciones y/o personas contactadas, no se cuenta con medios de verificación publicables de estas reuniones, pues en observancia de la guía "Área de influencia de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos en el SEIA", específicamente del Anexo 2, Criterio N°5 "*Protección de la vida privada, todo reporte de investigación omitirá datos de carácter personal o sensible de las personas cuyos sistemas de vida y costumbres han sido estudiados"*, el Titular declara que, en resguardo de la vida privada de las organizaciones y personas naturales de la comunidad del área de influencia del Proyecto, contactadas y participantes de las citadas reuniones informativas, su información personal no será publicada, omitiendo aquella información personal que revista el carácter de "sensible", teniendo presente lo establecido en el artículo 10 de la Ley N°19.628, sobre Protección de la Vida Privada.

Adicionalmente, el Titular declara que el relacionamiento comunitario realizado responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes, en observancia de la "Guía de buenas prácticas en las relaciones entre los actores involucrados en proyectos que se presenten al SEIA" (SEA, 2013), dando fe del cumplimiento de los criterios éticos utilizados e información contenida en la DIA, Adenda y Adenda complementaria del Proyecto.

Adicionalmente, se desarrolló un video informativo del Proyecto de un minuto y treinta cuatro segundos de duración, en el que se entregan las características, emplazamiento e información relevante sobre lo que son las energías renovables no convencionales (ERNC). El video ha sido socializado y distribuido a distintos dirigentes sociales, quienes a su vez lo han compartido con sus vecinos. El video fue desarrollado en formato MP4 y adaptado para visualizarlo en múltiples plataformas y en especial, para la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp.

Por otra parte, se ha implementado una estrategia radial, que contempló el desarrollo de cápsulas informativas del Proyecto, las que han sido transmitidas periódicamente y en distintos horarios en radios locales y con alcance provincial.

En este contexto, también se generaron entrevistas radiales a ejecutivos de la empresa titular para informar sobre el Proyecto, su emplazamiento y principales características, además de dar a conocer los beneficios de las energías renovables no convencionales (ERNC) y el aporte a la descarbonización que el Estado de Chile se ha propuesto como objetivo, el cual es llegar a la "carbono-neutralidad" el año 2050.

53 Humberto Antonio Méndez Vásquez

53.1 Observación

Este proyecto se emplazará en una zona agrícola que afectará 175 hectáreas, impidiendo su cultivo y a su vez se producirá una pérdida de fuentes laborales, ya que la gran mayoría de la población de Colbún y Panimávida se dedica a labores agrícolas. De que forma la empresa se mitigaría o eliminaría el impacto al medio ambiente y economía local.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, al respecto el proponente señala que existe un error en la superficie a intervenir por el proyecto. El proyecto se oocupará139,8 has.

Por otra parte el proponente tambien señala que el principal valor local que aportará el Proyecto a la comunidad serían los siguientes:

- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.
- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3".
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto" cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

El detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente y el resto de Los compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales pueden ser revisados en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

Adicionalmente, se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la

diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

54. Priscilla Evangelina Núñez Fuenzalida

54.1 Observación

En cuanto a la flora y fauna y el impacto visual, al momento de la aparición de este parque industrial fotovoltaico es muy probable que exista un impacto ambiental incalculable e irreparable.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a impactos genéricos sobre los componentes flora y fauna. Al respecto, cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

Cabe indicar que los siguientes organismos competentes se pronunciaron conforme:

- DGA se pronunció conforme en oficio ordinario N° 366 del 03.05.24
- CONAF se pronunció conforme en oficio ordinario N° 35-EA/2024 del 03.05.24
- SAG se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24

54.2 Observación

¿Cuál es el beneficio para la comunidad y como podría proteger o mitigar el impacto producido en cuanto al electromagnetismo y aumento de calor local?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que esta referida a un eventual impacto generado por los campos electromagnéticos y el cumplimiento normativo asociado a ello. Al respecto, el proponente presentó un estudio de las emisiones de Campos Electromagnéticos del Proyecto, adjunto en la DIA al momento de ingreso al SEIA (ver Anexo 3-12.-

Estudio CEM). Cabe hacer mención además que los campos electromagnéticos serán emitidos solo en fase de operación, no así en fase de construcción ni fase de cierre, otro punto relevante a destacar es que tanto los inversores como los transformadores de media tensión y las Unidades de Gestión y Almacenamiento de Energía no son una fuente importante de campos electromagnéticos, ya que sus partes energizadas se encuentran dentro de sus contenedores metálicos que apantallan cualquier campo posible, disminuyendo sus magnitudes hasta valores despreciables. Para la citada modelación del Anexo –12 se utilizó el software QuickField versión 6.3.2.20.98, basado en el método de los elementos finitos.

Los resultados indican que tanto los valores de campo eléctrico como magnético obtenidos fueron inferiores a los establecidos en la normativa ambiental vigente y a los recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 μT para intensidad de campo magnético para las personas, por lo cual, se puede asegurar que el Proyecto es seguro para las personas que se encuentren en sus cercanías. Se debe considerar que el ingreso a las instalaciones energizadas está permitido solo para personas autorizadas, por lo que no existe peligro para la población en general.

En cuanto al máximo nivel de radio interferencia, no supera los 50, manteniéndose por debajo de los 53 [dB⁄(V⁄m)] aceptados como máximo según la Norma Canadiense (Asociación de Normas Canadienses y acogidas como Regulación del Gobierno Federal), por lo que no existe situaciones peligrosas para personas ni instalaciones cercanas.

En consecuencia, se concluye que el Proyecto, cumple con la normativa ambiental chilena, vigente, y no genera riesgo a la salud de la población a causa de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, siendo sus aportes no significativos. Consecuentemente, no existe riesgo para la salud de la población que circule cerca de la LAT ni al corto, mediano y largo plazo, ya sea por las torres de alta tensión y/o paneles fotovoltaicos, los cuales, por cierto, no tienen el potencial de emitir campos electromagnéticos. Por todo lo anterior, se informa al observante que se descarta la realización del monitoreo solicitado.

Vale también mencionar que el diseño de la LAT original, el de la DIA, era de mayor extensión que aquel vigente, presentado en Adenda como “optimización” del diseño del Proyecto. A saber, la optimización del diseño del Proyecto implicó la reducción de la longitud de la Línea de Alta Tensión (LAT) desde 857 metros (DIA) a solo 75,4 metros (Adenda) y en consecuencia, una reducción del número o cantidad de estructuras eléctricas de la misma desde ocho (8) torres a solo una (1). Se cambia el punto de conexión al SEN de la LAT desde la LAT Colbún – Machicura 220kV hacia el ahora punto de conexión LAT Colbún Procart 220kV. Cabe destacar que al reducir la longitud y al cambiar el punto de conexión de la LAT implica una considerable reducción de la intensidad de campos electromagnéticos del Proyecto.

Complementariamente, se informa que durante todas las fases del Proyecto, éste ha dispuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado “Habilitación de canal de comunicación directo”, en el entendido que cualquier organización vecinal o persona natural requiriesen contactarse con el Titular, el Proyecto incluye dicho CAV cuyo objetivo es disponer de un canal de comunicación que permita resolver oportunamente contingencias que se generen y/o afecten en el período de construcción de la obra, en el período de operación del Proyecto y en la fase de Cierre, accesible a toda la comunidad. Para más antecedentes de éste y otros CAV que propone el Proyecto ver Anexo 1.7 adjunto en Adenda complementaria.

54.3 Observación

¿Los campos electromagnéticos afectan al aumento de nauseas, cáncer, cefaleas?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a eventual impacto sobre la salud de las personas. Al respecto se indica que el proponente presentó un estudio de las emisiones de Campos Electromagnéticos del Proyecto, adjunto en la DIA al momento de ingreso al SEIA (ver Anexo 3-12.- Estudio CEM). Cabe hacer mención además que los campos electromagnéticos serán emitidos solo en fase de operación, no así en fase de construcción ni fase de cierre, otro punto relevante a destacar es que tanto los inversores como los transformadores de media tensión y las Unidades de Gestión y Almacenamiento de Energía no son una fuente importante de campos electromagnéticos, ya que sus partes energizadas se encuentran dentro de sus contenedores metálicos que apantallan cualquier campo posible, disminuyendo sus magnitudes hasta valores despreciables. Para la citada modelación del Anexo –12 se utilizó el software QuickField versión 6.3.2.20.98, basado en el método de los elementos finitos.

Los resultados indican que tanto los valores de campo eléctrico como magnético obtenidos fueron inferiores a los establecidos en la normativa ambiental vigente y a los recomendados por la ICNIRP, que fija el límite de tolerancia en 5.000 V/m para intensidad de campo eléctrico y 100 μT para intensidad de campo magnético para las personas, por lo cual, se puede asegurar que el Proyecto es seguro para las personas que se encuentren en sus cercanías. Se debe considerar que el ingreso a las instalaciones energizadas está permitido solo para personas autorizadas, por lo que no existe peligro para la población en general.

En cuanto al máximo nivel de radio interferencia, no supera los 50, manteniéndose por debajo de los 53 [dB⁄(V⁄m)] aceptados como máximo según la Norma Canadiense (Asociación de Normas Canadienses y acogidas como Regulación del Gobierno Federal), por lo que no existe situaciones peligrosas para personas ni instalaciones cercanas.

En consecuencia, se concluye que el Proyecto, cumple con la normativa ambiental chilena, vigente, y no genera riesgo a la salud de la población a causa de las emisiones de campos electromagnéticos del Proyecto, siendo sus aportes no significativos. Consecuentemente, no existe riesgo para la salud de la población que circule cerca de la LAT ni al corto, mediano y largo plazo, ya sea por las torres de alta tensión y/o paneles fotovoltaicos, los cuales, por cierto, no tienen el potencial de emitir campos electromagnéticos. Por todo lo anterior, se informa al observante que se descarta la realización del monitoreo solicitado.

Vale también mencionar que el diseño de la LAT original, el de la DIA, era de mayor extensión que aquel vigente, presentado en Adenda como “optimización” del diseño del Proyecto. A saber, la optimización del diseño del Proyecto implicó la reducción de la longitud de la Línea de Alta Tensión (LAT) desde 857 metros (DIA) a solo 75,4 metros (Adenda) y en consecuencia, una reducción del número o cantidad de estructuras eléctricas de la misma desde ocho (8) torres a solo una (1). Se cambia el punto de conexión al SEN de la LAT desde la LAT Colbún – Machicura 220kV hacia el ahora punto de conexión LAT Colbún Procart 220kV. Cabe destacar que al reducir la longitud y al cambiar el punto de conexión de la LAT implica una considerable reducción de la intensidad de campos electromagnéticos del Proyecto.

Complementariamente, se informa que durante todas las fases del Proyecto, éste ha dispuesto un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominado “Habilitación de canal de comunicación

directo", en el entendido que cualquier organización vecinal o persona natural requiriesen contactarse con el Titular, el Proyecto incluye dicho CAV cuyo objetivo es disponer de un canal de comunicación que permita resolver oportunamente contingencias que se generen y/o afecten en el período de construcción de la obra, en el período de operación del Proyecto y en la fase de Cierre, accesible a toda la comunidad. Para más antecedentes de éste y otros CAV que propone el Proyecto ver Anexo 1.7 adjunto en Adenda complementaria.

54.4 Observación

¿Qué pasaría con los animales polinizadores de la zona? ¿Aumentaría o bajaría la producción de frutas y miel? lo que va en desmedro de la economía y turismo local.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a un eventual impacto del proyecto asociado a la calidad de vida de las personas. Al respecto, el proponente descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.

Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

54.5 Observación

¿Qué pasaría si aumenta la temperatura local y microclima en la comuna, se secarían los humedales? ¿se extinguirían los microorganismos y animales que viven en ellos?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, por considerar que no relaciona las situaciones descritas con el proyecto.

54.6 Observación

¿Es probable que aumente el calor en la zona y haya efecto lupa que afecten a los bosques cercanos? es decir, ¿es probable que aumente la probabilidad de incendios en la zona? y como se prevendrían estos problemas o solo se mitigarían o corregirían?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, al respecto, el proponente en el anexo 1.6 del Adenda Complementaria, específicamente en el numeral 1.9.2, detalla un plan de contingencia y emergencia con medidas y acciones a cumplir para evitar incendios, y si posibilidad de aumentos de temperaturas en la zona.

54.7 Observación

¿Se reduciría el empleo de empresas frutícolas?, ya que existirán menos animales polinizadores y menos frutas para cosechar durante las temporadas de primavera y verano?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a temas de la evaluación del proyecto. Al respecto, el proponente descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.

Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

54.8 Observación

¿Por qué se realiza este proyecto en Panimávida si la electricidad generada se envía al extranjero? ¿será mejor que lo hagan en el país que requiere esta energía en un lugar que no afecte al medioambiente?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que plantea una aseveración referida a un aspecto errado del proyecto, el cual se conecta al Sistema Eléctrico Nacional y cuya energía será utilizada en Chile. Al respecto, el proponente el su decricion de proyecto , especificamente en su objetivo señala: *"El Proyecto tiene por objetivo generar energía eléctrica a*

partir del aprovechamiento de la energía solar, mediante la implementación de 166.544 paneles solares de 660 Wp c/u, que en conjunto tendrán un potencial de generación de 97,22 MWn y 109,92 MWp de potencia, que será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional."

Tambien señalar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

55 Mirjam Maria Martha Gut

55.1 Observación

¿Cuál es El impacto de las abejas causado por 170 hectáreas de paneles solar?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada dado que esta referida a las abejas . Al respecto, el proponente descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.

Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y

en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

55.2 Observación

¿Cómo se reciclan los paneles, una vez en desuso?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto, el proponente indica que, al término

de su vida útil, los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP (residuo industrial no peligroso) y no como RESPEL (residuo peligroso).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Además, el Titular entregará el comprobante de recepción conforme y/o declaración en el Sistema de seguimiento y declaración de residuos peligrosos (SIDREP), junto a la autorización sanitaria para el manejo de los residuos y disposición final de residuos peligrosos.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser “productores de productos prioritarios” en el caso de importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, entrados en vigor desde el 16 de septiembre del 2023 (Ley REP 20.920). Aunque la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP) publicó su decreto oficial en 2021, fue en septiembre de 2023 cuando entraron en vigor todos los lineamientos dispuestos por la autoridad.

Cabe señalar que en la primera Adenda del Proyecto se presentó el “Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental”, en donde se actualizó el cumplimiento de la Ley N°20.920/2016 del MMA, conteniendo lo informado en los párrafos anteriores. En la siguiente tabla, se presenta lo referido a la Ley N°20.920/2016 del MMA y a su cuerpo legal relacionado, el D.S. N°12/2020 del MMA.

Tabla Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
Componente/materia:	Reciclaje.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Para llevar a cabo el cumplimiento de la ley REP, se consideran dos posibilidades: - Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado: En términos generales, en el caso que la importación de los paneles fotovoltaicos esté a cargo de un tercero autorizado, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos defectuosos del Proyecto será realizado por la misma empresa importadora autorizada o por otro tercero autorizado de la empresa importadora, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. - Manejo y disposición a cargo del Titular: Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que por asuntos contractuales el Titular del Proyecto deba hacerse cargo de las importaciones de productos prioritarios, se dará cumplimiento al citado cuerpo legal, mediante el correcto manejo de residuos en conformidad a lo señalado en el artículo 5 de la Ley 20.920, entregando los residuos a gestores autorizados para su correcto reciclaje o disposición final, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser “productores de productos prioritarios” por importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos. En el caso que se de esta situación, será regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigor. Por mientras, se deberán seguir las indicaciones del artículo segundo transitorio de la

	Ley N°20.920/2016 del MMA, y declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). El Titular compromete ante la autoridad que el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el Articulo N°23, independiente si las realiza un tercero o el mismo titular, se realizarán a través de gestores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados. - Planilla con registro de envío de paneles a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	- Declaraciones anuales en RETC. - Informe de seguimiento en RETC.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

1.Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:

1) Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.
1) Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.
1) Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.

31. Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.
32. Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).
33. Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente)

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

34. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.
35. Componentes de plásticos EVA (polímeros).
36. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares y baterías en Chile según la bibliografía consultada, se establece que de momento el porcentaje de reciclaje de paneles solares en Chile es prácticamente nulo (es decir del 0%). Por el momento no existe un instrumento normativo que regule y obligue a su reciclaje sin embargo dada la creciente instalación de parques solares, se prevé que existe la necesidad urgente de desarrollar la industria del reciclaje de paneles solares en el país, existiendo ya las primeras iniciativas piloto. Lo que, si dicta la Ley hasta la fecha, es el manejo de estos materiales como residuos (Ley REP).

Con relación a las baterías, el actual Proyecto contará con un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías del tipo ion -litio. Respecto del reciclaje de éstas, la bibliografía consultada informa que: "En la actualidad, se puede reciclar más del 90% de las piezas que componen los dispositivos electrónicos. Sin embargo, las baterías de litio —que forman parte de casi todos los equipos electrónicos (celulares, computadores, etc)— no pueden pasar a procesos de reciclaje o revalorización, ya que sus características fisicoquímicas no lo permiten, por lo que, a través de una empresa autorizada, son llevadas a disposición final en depósitos de seguridad, donde terminan desechándose recursos valiosos y limitados como el litio y otros metales. Esto pasa porque en la industria del reciclaje a nivel nacional no existen las competencias técnicas para abordar este problema. El poner la atención en la recuperación de los elementos metálicos y no metálicos significa hacerse cargo de un problema que pone en riesgo a las personas y al medio ambiente del que dependemos, es avanzar hacia una sociedad que no solo extrae recursos naturales, sino que a su vez aporta en la reutilización de estos, y más importante aún, es caminar hacia el desarrollo basado en el conocimiento, lo que permite transformar problemas en oportunidades".

En el caso de las celdas de litio de las baterías, estás también son consideradas como residuos industriales sólidos no peligrosos, puesto que según los listados del artículo 90 del D.S. N°148/2003 "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos", el litio se encuentra en la Lista B de Residuos No Peligrosos, en específico catalogado como "B2040". Dado lo anterior el Proyecto los manejará como RESPEL hasta la devolución al proveedor.

Sin perjuicio de ello se informa que tanto los paneles solares como las baterías BESS, son equipamiento que viene sellado herméticamente desde su fabricación, y las tasas de recambio de ambos, son muy bajas, por tanto, la probabilidad de tener que hacer recambios de dichos equipos, es muy baja también. Dentro del plan de manejo de estos componentes, al término de su vida útil (25 años o más), éstos serán devueltos a su fabricante para el reciclaje de sus componentes. Sin perjuicio que, en Chile en años venideros exista la infraestructura y normativa, que regule su correcto reciclaje. Para más antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Considerando lo anterior, respecto del dónde y cómo se reciclarán estos materiales empleados durante el desarrollo y al final de este Proyecto se reitera que el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado (ver tabla más arriba). Ahora bien, considerando la existencia y entrada en vigor de la Ley REP, además del desarrollo fotovoltaico actual y futuro de Chile al momento que se dé la fase de cierre del Proyecto, debieran existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

56 Alejandro Jesús Guerman Osses

56.1 Observación

Las observaciones van orientadas a los siguientes puntos:

1. Impacto al turismo local

2. Eliminación de los paneles fotovoltaicos al término de su vida útil (reciclaje)

3. La zona ya está saturada de proyectos energéticos.

Cómo es que la empresa se hace cargo de los puntos anteriores.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos de la evaluación ambiental proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indica que respecto al impacto al turismo local, se mencionan los siguientes:

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social".
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto" cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico*

	*e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a

	las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.

Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a

	las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule:

	• Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del

	patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.*

	• *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción.

	• Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
	comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Respecto de lo que sucederá con los paneles se indica que, al término de su vida útil, los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP (residuo industrial no peligroso) y no como RESPEL (residuo peligroso).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Además, el Titular entregará el comprobante de recepción conforme y/o declaración en el Sistema de seguimiento y declaración de residuos peligrosos (SIDREP), junto a la autorización sanitaria para el manejo de los residuos y disposición final de residuos peligrosos.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" en el caso de importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, entrados en vigor desde el 16 de septiembre del 2023 (Ley REP 20.920). Aunque la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP) publicó su decreto oficial en 2021, fue en septiembre de 2023 cuando entraron en vigor todos los lineamientos dispuestos por la autoridad.

Cabe señalar que en la primera Adenda del Proyecto se presentó el "Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental", en donde se actualizó el cumplimiento de la Ley N°20.920/2016 del MMA, conteniendo lo informado en los párrafos anteriores. En la siguiente tabla, se presenta lo referido a la Ley N°20.920/2016 del MMA y a su cuerpo legal relacionado, el D.S. N°12/2020 del MMA.

Tabla Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
Componente/materia:	Reciclaje.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente serán enviados a sitios de disposición final autorizados.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
	Para llevar a cabo el cumplimiento de la ley REP, se consideran dos posibilidades: - Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado: En términos generales, en el caso que la importación de los paneles fotovoltaicos esté a cargo de un tercero autorizado, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos defectuosos del Proyecto será realizado por la misma empresa importadora autorizada o por otro tercero autorizado de la empresa importadora, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. - Manejo y disposición a cargo del Titular: Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que por asuntos contractuales el Titular del Proyecto deba hacerse cargo de las importaciones de productos prioritarios, se dará cumplimiento al citado cuerpo legal, mediante el correcto manejo de residuos en conformidad a lo señalado en el artículo 5 de la Ley 20.920, entregando los residuos a gestores autorizados para su correcto reciclaje o disposición final, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser “productores de productos prioritarios” por importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos. En el caso que se de esta situación, será regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigor. Por mientras, se deberán seguir las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920/2016 del MMA, y declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC).

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
	El Titular compromete ante la autoridad que el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el Articulo N°23, independiente si las realiza un tercero o el mismo titular, se realizarán a través de gestores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados. - Planilla con registro de envío de paneles a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	- Declaraciones anuales en RETC. - Informe de seguimiento en RETC.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

1.Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:

a. Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.

b. Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.

c. Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.

2. Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.

3. Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).

4. Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente)

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

5. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.

6. Componentes de plásticos EVA (polímeros).
7. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares y baterías en Chile según la bibliografía consultada, se establece que de momento el porcentaje de reciclaje de paneles solares en Chile es prácticamente nulo (es decir del 0%). Por el momento no existe un instrumento normativo que regule y obligue a su reciclaje sin embargo dada la creciente instalación de parques solares, se prevé que existe la necesidad urgente de desarrollar la industria del reciclaje de paneles solares en el país, existiendo ya las primeras iniciativas piloto. Lo que, si dicta la Ley hasta la fecha, es el manejo de estos materiales como residuos (Ley REP).

Respecto a la zona de instalación, el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)

- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).

- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.
- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.
- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:
    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.
    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.
    - Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.
- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

57 Isabel Andrea Aravena Lagos

57.1 Observación

Colbún ya produce la mayor cantidad de energía eléctrica del país con el embalse Colbún y su cadena de centrales, por ende, un proyecto de parques industriales fotovoltaicos que afecta directamente a la flora y fauna, y emisiones de carbono a la comuna, no justifica la producción de electricidad adicional.

¿Cuál es la necesidad de la empresa de producir más energía eléctrica, si ya existen otras centrales encargadas de producir energía suficiente para la comuna y el país en general?

Estamos en medio de una crisis climática importante, donde la recuperación de los espacios degradados es muy importante y estos se deberían trasformar en bosques o reservas naturales ¿por qué insisten en convertir Colbún en una zona de sacrificio?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

58 Felipe Ignacio Toro Troncoso (328)

58.1 Observación

Adjunto Declaración Pública del Alcalde de Panimávida a nombre de las proyecciones definidas por la comunidad en contra de este proyecto por su invasión medioambiental.

Anexo:
001_Declaracio__769_n_Pu__769_blica_Alcalde_de_la_Ilustre_Municipalidad_de_Colbu__769_n_JPAV.pdf

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

- Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)

- El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).

- Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.

- Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.

- El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:

    - DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.

    - Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.

    - Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

- Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso

IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

59 María Irene González Figueroa

59.1 Observación

Daño ambiental irreparable, Siguen vendiendo nuestros recursos a extranjeros.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

60 César Alejandro Corvalán León

60.1 Observación

¿Cuál es el estudio realizado para evaluar el impacto de este proyecto en las aves migratorias en la zona?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna, son:

Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;

Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;

Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de “Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales” (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): Monitoreo de aves que nidifican en el suelo Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) Habilitación de canal de comunicación directo. Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente. Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): Mantención de vegetación bajo paneles

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	Instalación de un Cerco vegetal perimetral Medidas para disminución de contaminación lumínica Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables” menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG).

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los

Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el

Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

60.2 Observación

¿El suelo agrícola será tratado para volver a ser factible su uso de suelo una vez terminado el proyecto?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos eventuales impactos sobre el componente suelo. Al respecto se entrega información sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:

En el entendido que la desertificación es un proceso de degradación por el cual el suelo fértil se convierte en árido perdiendo su cubierta vegetal y reduciendo su productividad, se indica primeramente que el suelo existente en el área de emplazamiento del Proyecto en la condición actual,

sin Proyecto presenta un uso intensivo por la actividad agrícola que se desarrolla en él, con lo cual ya hay de base cierta intervención en el suelo y una baja capacidad de sustentar biodiversidad que en la situación con Proyecto podría mejorarse. Es más, la agricultura intensiva es un tipo de producción que sin un manejo adecuado puede acentuar los procesos de desertificación, por lo que es necesario considerar que esta actividad corresponde a una agricultura industrial que requiere de importantes cantidades de agua, una fuerte mecanización y que utiliza productos agroquímicos. Esto se traduce en un aumento de la presión que la actividad agrícola ejerce sobre el medio ambiente en general y sobre el suelo en particular.

No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo procesos erosivos) donde se realizó un análisis de activación de procesos erosivos en el área de influencia (AI) sobre el componente suelo del Proyecto AR Panimávida Solar.

Bajo este contexto y según la guía SAG "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos, 2016", el estudio de riesgo de activación de procesos erosivos consta del análisis combinado de las principales variables que determinan el riesgo de erosión de suelo como son:

- Erodabilidad (que está en función de la textura y profundidad del suelo).
- Pendiente.
- Cobertura vegetacional/desprotección.
- Agresividad climática.

En base a estas variables, se analizó el rieilusos.ctivación de procesos erosivos existente en el terreno del Proyecto y se determinó que en una situación con obras, se mantienen las mismas clases en toda la superficie del área de influencia. Es decir, sin Proyecto o con Proyecto, existe el mismo riesgo de activación de procesos erosivos, siendo este muy alto.

En atención a ello, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver capítulo 4.3 y 5.10 de la Adenda del Proyecto), la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto, lo que baja el riesgo de desprotección (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos. El riesgo de activación de procesos erosivos en una situación con Proyecto adoptando medidas de cobertura vegetal que disminuya el riesgo de desprotección (clase de desprotección baja), obteniéndose que el riesgo pasa a ser bajo.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto.

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. Justificación: la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera, si bien es cierto que el Proyecto considera la intervención del suelo, también es certero que el Proyecto considera acciones concretas, en las fases de operación y cierre, que favorecerán la recuperación y protección del suelo, no sólo de la citada intervención sino también, del actual daño erosivo por la actividad agrícola intensiva que por largos años ha sufrido el terreno de emplazamiento. A saber, las acciones concretas que considera el Proyecto son:

> Fase de Operación: Tal como se informó como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto y evitar su degradación, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales

generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

Fase de Cierre: además, se consideran las siguientes medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto:

- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto del acondicionamiento de suelo, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma, mediante técnicas mecánicas como el arado de suelo acondicionado por soterramiento de cables del Proyecto.
- El Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada producto de los caminos internos, dejando el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
- Se considera para la fase de cierre del Proyecto un Plan de Revegetación, los detalles de esta medida se entregan en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto y Anexo 1.6 de la Adenda complementaria.

60.3 Observación

¿Se considera en el estudio de impacto ambiental el comportamiento de insectos y abejas en el reflejo de los paneles o al estar en contacto con la superficie de estos paneles?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a eventuales impactos sobre la componente fauna. A este respecto se descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.

Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a

criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

61. María José Mancilla Vigneaux

61.1 Observación

Firmo en defensa del biovalle maulino, en contra de proyecto fotovoltaico.

Anexo: (declaración pública de alcalde)

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/10/25/261fad_3275b825e49c4653addfd5ed2359de1c.pdf

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

. Al respecto el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)

El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).

Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.

Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.

El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:

DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.

Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.

Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

62 Gianina Alexandra Luengo Villalobos

62.1 Observación

Me opongo a la realización de este proyecto ya que vivo al frente de donde se realizará y dañaran toda la flora y fauna de nuestro Pueblo, como también nuestra zona se dañará con las hectáreas que ocuparán, los humedales se secaran con el calor que producirá estos paneles como también los animales que siempre veo en ese sector. ¡Claramente ya estamos dañados con tantas torres eléctricas, más la central hidroeléctrica y nos quieren seguir invadiendo! Por favor no dañen más nuestro Pueblo que ya con el cambio climático tenemos.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

63 Soledad Angélica Henríquez Basoalto

63.1 Observación

Saludándolos cordialmente, quisiera hacer la siguiente observación acerca de este proyecto que se emplazara en una zona de interés turístico a solo unos kilómetros del pueblo de Rari, declarado por la Unesco como ciudad artesanal del mundo, siendo sus artesanas declaradas como Tesoros Humanos Vivos. ¿Considera este proyecto la incidencia que tendrá para el turismo?

Las turistas se acercan a Rari, por su artesanía, pero también por la belleza del paisaje de la zona, junto con los insumos agrícolas. ¿Hay un estudio que muestre esta incidencia al involucrar una gran extensión de terreno de uso agrícola?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: “Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional”.

En tanto su misión será: “Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales”.

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto

solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

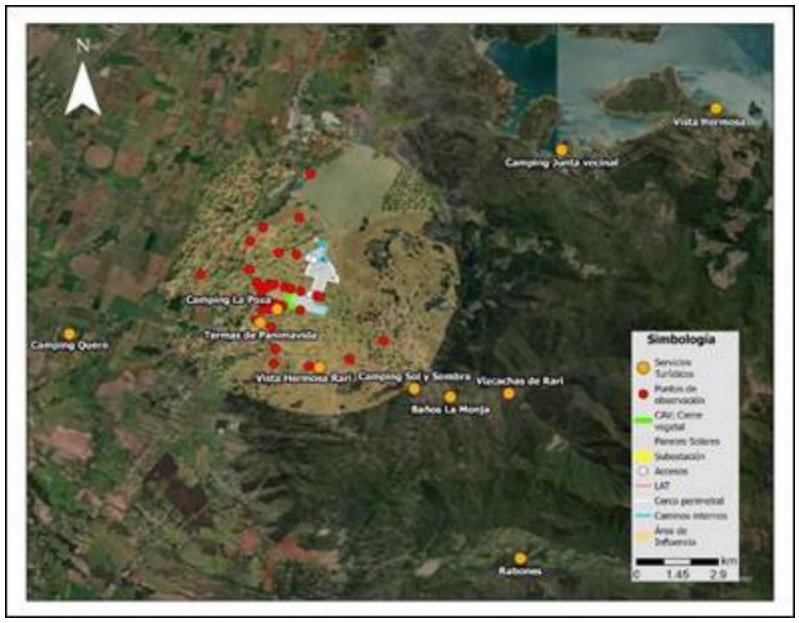


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, en la Tabla 115 y Tabla 7 se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR en

Fuente: Elaboración a partir de SERNATUR (2021).

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

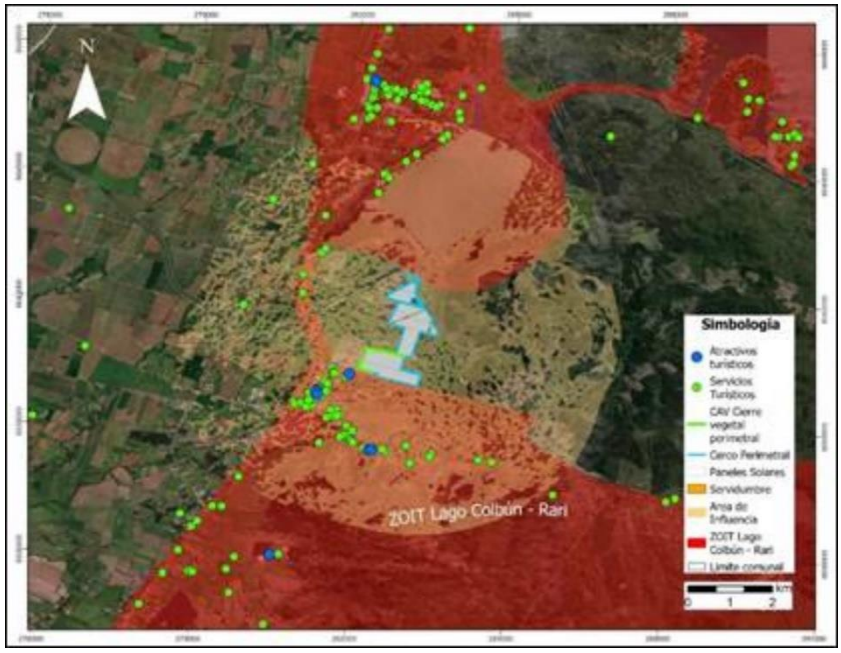


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

Respecto a la localización y emplazamiento, se informa que los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional “ERNC”). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como “técnicamente adecuado” para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)

El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy

favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).

Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.

Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.

El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:

DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.

Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.

Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

64 Denis Marie Andre Robert Sermage

64.1 Observation

Hola, mi observación acerca del proyecto es si existe algún estudio o si el proyecto considera la conservación de las abejas de la zona, ya que investigaciones hablan de que las abejas confunden los paneles solares con agua, al bajar a beberla mueren. Sabiendo la importancia de las abejas para la

polinización, junto con la cantidad de apicultores que existen en la zona que verían afectado su trabajo, es que me preocupa como afectaría esa extensión de terreno con paneles solares.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a eventuales impactos sobre la componente fauna. A este respecto se descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.

Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que “por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies”, esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos “…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas”.

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía

de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

65 Dominique Alicia De Solminihac Ramírez

65.1 Observación

Panimávida es un atractivo turístico por sus termas y especialmente por sus alrededores precordilleranos para el trekking. La contemplación del paisaje es fundamental para el visitante, por lo que no procede estas mega instalaciones de paneles solares que se transforman en contaminación visual, dañando el patrimonio natural de la zona.

No estamos de acuerdo con estos proyectos, que no ponen el foco en el desarrollo turístico, si no por el contrario, desvían a los visitantes a otras zonas que sí conservan su paisaje natural.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación.

Respecto a la componente de paisaje, el proponente sostiene que pese a que el Proyecto pueda encontrarse adyacente a la ZOIT, no implica de ninguna manera un impacto visual significativo a la zona, puesto que en los documentos Anexo 1.3.- Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria y Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria, queda demostrado que desde los puntos de observación situados al interior de la ZOIT, la vista del Proyecto se ve dificultada por barreras visuales o topográficas existentes.

A su vez, los atractivos y servicios turísticos que dan forma a la ZOIT y que cuentan con la capacidad de atracción de flujos de visitantes y turistas quedan mayoritariamente emplazados en el consolidado urbano de Panimávida y también de Rari, desde donde no es posible apreciar las partes y obras del Proyecto. Incluso, en el Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria se evaluó el CAV llamado "Cierre vegetal perimetral" a través de 13 fotomontajes que simulan una situación del Proyecto inserto en el paisaje "Con la medida" y "Sin la medida". Para ello se efectuó una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el citado CAV mediante una serie de 8 fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto), 8 fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros 5 fotomontajes con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" y el Proyecto detrás de la medida. Estos 5 fotomontajes fueron realizados a partir de 5 nuevos puntos de observación ubicados en las cercanías del Proyecto.

Los resultados de dicho estudio demuestran que la proporción de la vista que ocuparían las partes y obras del Proyecto son bajas debido a las características que poseen los paneles solares. Las obras del Proyecto implican una incorporación de estructuras de carácter horizontal, que se traducen en líneas de color opaco con un fondo de predios agrícolas y que, además, resultan ser cubiertos por el CAV de Cierre vegetal perimetral (Ver apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).

La situación descrita anteriormente queda demostrada de manera clara en la Figura 1, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 2 donde se presenta la misma imagen, pero con la incorporación del Proyecto y con el CAV de Cierre Vegetal Perimetral. En este sentido, se puede señalar que, para la realización de estas simulaciones, se siguieron todas las directrices establecidas en la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA, 2019), específicamente las indicaciones en el numeral 4.1.



Figura 1. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.

Fuente: TEBAL, 2023.



Figura 2. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) con CAV de Cierre vegetal perimetral.

Fuente: TEBAL, 2023.

Los resultados obtenidos a partir del Estudio de Preferencias Paisajísticas disponible en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria dan cuenta de que la incorporación de las obras del Proyecto no implica una modificación en la percepción que puedan tener las personas sobre el paisaje presente en el sector de emplazamiento del Proyecto. Tal como fue comentado, este estudio de preferencias se examina la apreciación estética del paisaje mediante un enfoque directo, considerando la instalación de las obras asociadas al Proyecto y su impacto visual en el entorno. El método directo empleado se fundamenta en la valoración de la calidad paisajística, utilizando las preferencias de tres grupos específicos de observadores.

En particular, el estudio se enfoca en evaluar el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral". Como se explicó anteriormente, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron 13 fotomontajes, desde 8 puntos de observaciones, que representan 5 situaciones del Proyecto "Con la medida" y 8 simulaciones del Proyecto "Sin la medida". Estos fotomontajes sirven como herramienta visual para analizar y comparar el efecto de la mencionada medida en el entorno, permitiendo una evaluación más precisa de su impacto en el paisaje circundante. Para mayores antecedentes, revisar Anexo 1.4. de la Adenda complementaria y el Apéndice 1.4.1. de Set fotográfico y fotomontajes de la Adenda Complementaria. En este sentido, el Titular sostiene que el Proyecto no implica una afectación significativa sobre el valor paisajístico en términos de la obstrucción de visibilidad y también de alteración de atributos biofísicos, así como tampoco del valor turístico del sector. Para ello fue incrementada la superficie del CAV de Cierre Vegetal Perimetral de aproximadamente 1.000 metros presentados en la Adenda del Proyecto 1.485 metros presentados en la Adenda Complementaria del Proyecto, incrementándose el Cierre Vegetal Perimetral en un 48,5% a lo inicialmente propuesto y cubriendo todas las zonas susceptibles de ser visibles y que se relacionen con la ZOIT en comento.

Sin prejuicio de lo anterior, el organismo competente (SERNATUR, región del Maule) mediante Oficio Ord. N°33 de fecha 03 de mayo de 2024, precisa al Titular que los “compromisos voluntarios” de cortina vegetal perimetral y los fondos de inversión 1, 2 y 3 se mantengan durante toda la vida útil del proyecto.

Respecto a lo anterior, se informa respecto a los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",

Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"

Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social".

Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):

Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.

Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto" cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado

	al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos*:*y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa

	con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables.

	• Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación.

	• Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable.

	Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.

Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

	Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* Justificación: Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres

	de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad.

	Oportunidad: En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
	Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

66 Pilar Alicia Aránguiz Santiago

66.1 Observación

Me preocupa el enorme impacto ambiental que se producirá secando 300 hectáreas de tierra, acabando con la diversidad de fauna y flora existente en el lugar.

El impacto que tiene en las abejas y demás insectos polinizadores que son los que realizan la gran labor para que existan frutos.

Y ningún beneficio para los habitantes del territorio, no va a disminuir nuestra cuenta de luz, ni va a dar empleo. Y si lo da, seria mínimo, considerando que serán 30 años de uso del suelo que podría usarse para producir alimentos.

Eso sin contar la cantidad de basura que generarán estos paneles luego de que sean dados de baja.

Colbún es una zona que se sustenta en el turismo. No nos aporta nada tener 300 hectáreas de espejos. Además, si se aprueba este se llenará de más proyectos iguales que lo único que buscan es enriquecer a empresas españolas en desmedro de toda una comunidad.

Digo no!

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

67 Bernardita Soledad Prieto Márquez

67.1 Observación

No estoy de acuerdo con esta intervención en nuestro territorio, tiene un impacto negativo en el medio ambiente y ecosistema local. ¿Han evaluado estos impactos? ¿qué pasa con las aves y las abejas por ejemplo?

Además, no queremos seguir perpetuando nuestra comuna como zona de sacrificio.

¿Cuáles serían los reales beneficios para nuestro territorio?

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/10/25/3c848_001_Declaracio__769_n_Pu__769_blica_Alcalde_de_la_Ilustre_Municipalidad_de_Colbu__769_n_JPAV.pdf

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

Al respecto el proponente indica que respecto de los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

Generación de Energía Limpia. Dado que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, esto corresponde a una inversión para la generación de energía limpia en la Región y en términos generales, en el país. Es más, la generación de proyectos de energía renovables permite avanzar en la descarbonización y contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para el país. En términos de cifras se puede señalar que la energía generada por AR Panimávida Solar – esto es, los 110 Megawatts de potencia instalada- evitará aproximadamente la emisión de 150.000 toneladas de CO2eq a la atmósfera cada año, lo que es un gran aporte para combatir el cambio climático.

Descarbonización de la matriz energética. En Chile ha pasado a ser un tema relevante en el ámbito energético, donde se han establecido metas y políticas con el objetivo de promover un sistema eléctrico bajo en emisiones como pilar fundamental para el carbono neutralidad del país, en línea con el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Chile (MMA, 2014). La inversión en parques solares permite contribuir a la diversificación de la matriz energética y por ende, a la reducción de las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero que emite Chile.

Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",

Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"

Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social".

Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):

Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.

Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto" cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la

	comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma</u>: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas.

	• Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:

	Financiación de actividades relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la

	promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad</u>: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso.

	• Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables.

	Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En

	particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún.

	Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos,

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
	comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

68 Estela Sanda Pizzolo de Rojas

68.1 Observación

Se solicita al proponente presentar un plano de la red hidrográfica de todos los cauces naturales y artificiales que colindan y se emplazan al interior del proyecto en análisis, así como los acueductos al interior del emplazamiento del proyecto.

Y respecto a lo anterior, un estudio detallado de cómo afectaría al abastecimiento y la contaminación de agua de la zona.

¿Que se propone para anular el desabastecimiento hídrico y la contaminación?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el Proyecto no realizará ni extracciones ni descargas de efluentes en ningún curso de agua, ya sea superficial o subterráneo, por tanto, no habrá alteraciones en la calidad del agua subterránea ni superficial.

No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. El agua residual corresponde a agua mezclada con restos de polvo, por lo que su caracterización es semejante a la que se genera con agua de lluvia sobre superficie que se encuentre expuesta a las partículas en suspensión y que se van depositando en

el tiempo. Es por ello que esta agua no necesita tratamiento previo pues no contiene parámetros contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo o aguas subterráneas.

Por otra parte, las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos se emplazarán sobre estructuras no contaminantes que no generan residuos líquidos. Por consiguiente, el hincado de los paneles no afectaría significativamente la cantidad del recurso hídrico, su capacidad de regeneración y renovación, las características del acuífero, ni la calidad de las aguas.

De acuerdo al análisis hidrogeológico realizado por el Proyecto, el nivel estático del acuífero varía en torno a los 10 metros. Dado que las hincas de los paneles tienen una profundidad máxima de 2 metros, el riesgo de un posible contacto entre las estructuras de soporte de los paneles (hincas) con el agua subterránea es muy bajo.

En caso de que se produzca un aumento del nivel freático, el agua emerja y tenga contacto con la estructura del hincado, no será contaminada pues se considera la utilización de materiales inocuos al contacto con agua: los materiales que conforman las cubiertas de los cables que se utilizarán serán termoplásticos y termoeléctricos, tales como: PVC (Policloruro de vinilo, material termoplástico) e hincas de acero galvanizado. Estos materiales son inocuos desde el punto de vista del contacto con agua, con baja absorción de humedad, resistente a aceites, a bajas y altas temperaturas, a productos químicos, etc. De esta forma no existe riesgo de alterar la calidad fisicoquímica del agua al estar en contacto directo con ella.

Por otro lado, el Proyecto no utiliza productos con potencial de contaminar el suelo, realizándose el adecuado manejo, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos, industriales, peligrosos y efluentes, en todas las etapas del Proyecto. De acuerdo con los antecedentes expuestos, el Proyecto no generará efectos adversos sobre el componente agua.

68.2 Observación

Se solicita al proponente señalar las medidas contempladas para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del proyecto, a fin de evitar eventuales perjuicios a predios aledaños o sectores

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto titular indica que dada la naturaleza del Proyecto las principales instalaciones que corresponden a las estructuras de soporte de los paneles no supondrán modificaciones morfológicas relevantes del terreno (Ej: no se producirán cambios relevantes ni de pendiente, compactación, cementación o impermeabilización del terreno donde se emplazará el parque fotovoltaico). Dado lo anterior no se prevé necesaria la implementación de sistemas de manejo de aguas lluvias, procurando que el terreno reciba las lluvias y las asimile de acuerdo con la forma que lo realiza en las actuales condiciones.

Para demostrar lo anterior, el Proyecto realizó un estudio detallado sobre la hidrología existente en el territorio mediante el “Anexo 1.26.- Estudio de Hidrología” presentado en la primera Adenda del Proyecto. De acuerdo con las conclusiones del citado Anexo 1.26, mediante el modelamiento hidráulico realizado con el software HEC-RAS, se identificó que las profundidades y velocidades obtenidas por los modelos no implica un mayor riesgo para el correcto funcionamiento del Proyecto, no siendo necesario establecer obras de manejo de aguas lluvias.

Con el Proyecto solar las condiciones hidrológicas no se verían mayormente afectadas, por cuanto no existiría una variabilidad en las precipitaciones y, por lo tanto, los caudales determinados no se verían afectados. Desde el punto de vista del escurrimiento, el área de Proyecto y sus alrededores es más bien plana, lo cual generaría una situación de acumulación de agua casi en su totalidad, con algunos sectores de mayor escurrimiento local. La situación con Proyecto no generaría cambios en la dirección de los flujos actuales.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación que se hará durante toda la fase de operación y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, servirá a su vez para el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, pues es un hecho que hay menor escorrentía y probabilidad de eventos que puedan generar perjuicio, en un terreno con vegetación que en un terreno descubierto de esta. Tal como se ha informado en otras respuestas a observaciones tanto técnicas como ciudadanas, el detalle de la medida se presentó en la primera Adenda y también puede revisarse en detalle en el "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)" adjunto en Adenda complementaria.

68.3 Observación

Se solicita un informe de descripción y caracterización de la vegetación de manera cuantitativa (mediante la metodología de inventario forestal), debiendo identificarse claramente la composición, densidad, cobertura, estado de conservación de las especies vegetales y animales de la zona donde se plantea este proyecto, entre otros elementos de interés, y que sucederá con el entorno al desmantelar especies vegetales y como impactará aquello en todo el ecosistema de la zona, en el corto y largo plazo, en el micro y macro clima de la zona.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto titular indica que respecto a la caracterización de las componentes, Flora, se realizaron campañas en épocas contrastantes e interanuales incluyendo campañas en épocas estivales, invernales y otoñales. Además, en cada caracterización se realizó una proyección de su estado futuro considerando su proyección más allá de los 35 años que dura la vida útil del Proyecto en vínculo con el Cambio Climático. Esto antecedentes técnicos son informados en los siguientes documentos:

Anexo 3-3.- Caracterización Flora y Vegetación Terrestre de la DIA.

Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada).

Referente al gabinete y campañas de terreno, se indica que el primero incluyó la revisión de información bibliográfica existente para el territorio de emplazamiento del Proyecto, con el fin de disponer de un marco biogeográfico referencial de las formaciones vegetales y riqueza florística que potencialmente pudiesen estar presentes en el área de influencia. El trabajo de gabinete consideró, además, un proceso de fotointerpretación de imágenes satelitales en función del área de influencia y puntos de muestreo, permitiendo identificar y delimitar unidades homogéneas de vegetación, en función del análisis de color y textura de las imágenes. Estas unidades fueron verificadas y descritas

en terreno mediante la realización de cincuenta y cinco (55) parcelas de muestreo realizadas mediante tres campañas de muestreo en épocas contrastantes (estivales y otoñales):

Campaña 1: En época de Primavera: 2 y 4 de noviembre 2021 (23 puntos de muestreo);

Campaña 2: En época de Otoño: 23 de mayo 2022 (9 puntos de muestreo); y,

Campaña 3: En época de Primavera: 7 y 8 de noviembre 2022 (23 puntos de muestreo).

Primeramente, hay que mencionar que el área de influencia (AI) del Proyecto fue redefinida en Adenda de acuerdo a la modificación de las obras y/o partes del Proyecto (Optimización del diseño del Proyecto presentado en Adenda); y de acuerdo a lo solicitado por la autoridad de redefinir y ampliar el AI para el área de paneles fotovoltaicos la cual se limita a su perímetro solicitando aumentar el esfuerzo de muestreo alrededor de esteros, canales de riego, zonas anegadas y tranques de agua que pudiesen estar presentes. De acuerdo con ello, el AI del Proyecto quedó definida considerando: 1) el espacio geográfico del emplazamiento de las obras y/o partes del Proyecto; 2) el área de afectación por efectos de depositación de MPS, (los cuales no se extienden más allá del área de las obras del Proyecto) y 3) Área de prospección de 50 metros hacia las obras del Proyecto, de manera de aumentar el área de prospección de acuerdo con lo solicitado por la autoridad en ICSARA a la DIA. De esta forma, el área de influencia comprende una superficie total de 188,51 ha.

Con ello en vista, el muestreo en terreno permitió recabar información cuantitativa del área de influencia, relativa a la estructura y cobertura de cada unidad de vegetación, para así asociar y caracterizar la composición florística existente en cada sector. Dicho muestreo contó con el registro de composición de especies, densidad, cobertura, estado de conservación de las especies, entre otros. Dichos puntos permitieron abarcar todas las unidades vegetacionales existentes distribuidas en diferentes zonas del área de influencia, de forma de cubrir las diversas variaciones de cobertura y sitios.

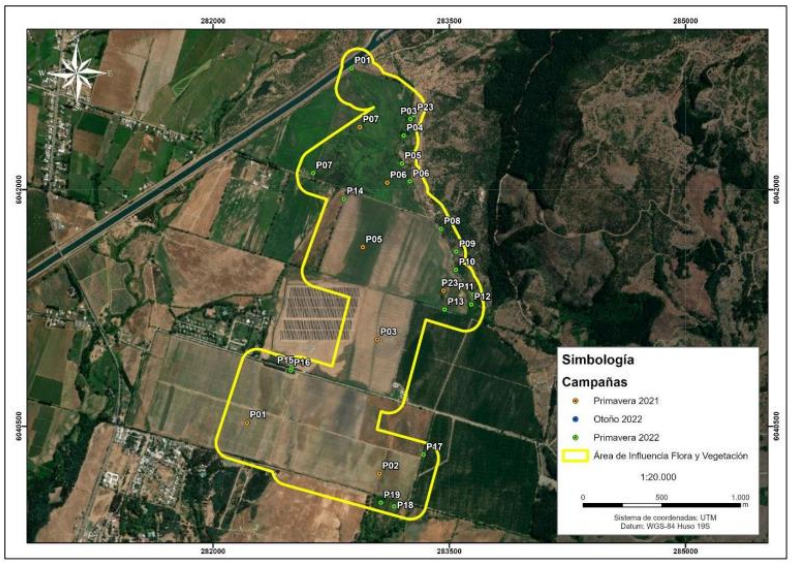


Figura Localización de puntos de muestreo en el Área de influencia.

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

*En la figura, el punto P01 de otoño 2022 (icono azul) aparece tapado por la parcela P01 de primavera 2022 (icono verde), en el extremo norte del área de influencia. Sin perjuicio de ello, las coordenadas UTM (Datum WGS84 Huso 19S) de todas las parcelas ejecutadas se presentan detalladas en Anexo 1.9 de la primera Adenda del Proyecto.

Tras la redefinición y ampliación del AI, es posible señalar que en ella se presentan siete (7) formaciones vegetacionales las cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla Superficies de unidades vegetacionales y no vegetacionales identificadas en el área de influencia.

RECUBRIMIENTO DE SUELO	SUPERFICIE EN AI DEL PROYECTO	% DE SUPERFICIE EN AI DEL
Bosque de Acacia caven	5,96	3,16%
Bosque de Quillaja saponaria, Peumus boldus y Cryptocaria alba	1,27	0,67%
Bosque de exóticas asilvestradas	0,22	0,12%
Matorral de Rubus ulmifolius	0,84	0,45%
Matorral de Rosa rubiginosa	0,05	0,03%
Terrenos de Uso Agrícola	168,12	89,18%
Cortina vegetal	3,65	1,94%
Otros Usos de Suelo	8,42	4,47%
Total	188,51	100,00%

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

En la siguiente figura, se muestra la distribución espacial de las unidades vegetacionales identificadas en el área de influencia del Proyecto.

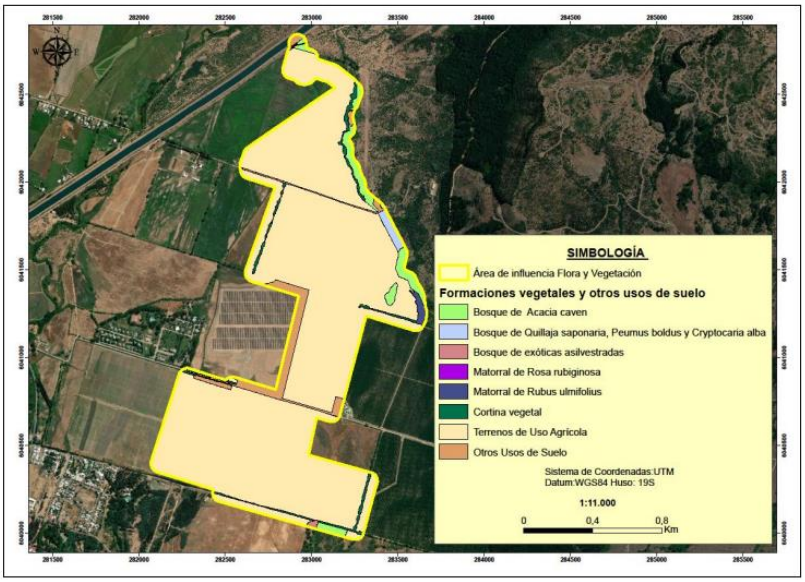


Figura Mapa de Formaciones Vegetacionales y otros usos de suelo en AI del Proyecto.

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

En base a los resultados obtenidos se informa:

-Del total de especies registradas, un 15,19% es de origen Endémico, un 18,99% es de origen Nativo y un 59,49% es de origen Alóctono. Hubo un 6,33% de especies en las que su origen no se pudo determinar (Indeterminado). Con relación a especies en las que su origen no se pudo determinar cómo y que dan origen a la presente consulta, se señala que corresponden a aquellas especies sin distribución conocida por tratarse de un taxón identificado a nivel de género, en el caso del Proyecto correspondieron a 5 especies herbáceas pertenecientes al género: Avena (Avena sp), Cyperus (Cyperus sp), Oxalis (Oxalis sp), Poa (Poa sp), Senecio (Senecio sp). Esta situación, referida a la de reconocer especies sólo hasta el nivel de género, es común en las ciencias científicas de las más variadas índoles (biología, paleontología, ecología, etc.), cuyo estudio se trate de determinar especies y que para ello utilicen una clasificación taxonómica como medio de identificación y clasificación científica. En los libros y artículos científicos a veces sólo se llega a determinar hasta el nivel de Clase, Orden, Familia y/o Género taxonómico de una especie puesto que el ejemplar en estudio no presenta los caracteres diagnósticos necesarios para determinar a mayor nivel taxonómico a la especie o son insuficientes para determinar una nueva. Dicho lo anterior, y retomando la lista de 5 especies herbáceas que fueron identificadas a nivel de género y cuyo origen fitogeográfico fue indicado como "Indeterminado" ninguna de ellas representa ninguna singularidad ambiental en base a los resultados bibliográficos y los registros de terreno, de acuerdo con lo expresado en la "Guía de descripción de los componentes suelo, flora y fauna de los ecosistemas terrestres en el SEIA" (SEA, 2015) y los criterios establecidos en la última actualización de la "Guía de evaluación ambiental: Criterios para la participación de CONAF en el SEIA" (CONAF, 2020). A continuación, se presenta una tabla resumen con la clasificación taxonómica de las citadas especies:

Tabla Listado taxonómico de las especies de flora identificadas en el área de influencia del Proyecto cuyo origen fitogeográfico fue indicado como indeterminado.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	DIVISION	CLASE	FAMILIA	GENERO	ORIGEN FITOGEOGRÁFICO	HÁBITO DE CRECIMIENTO
Avena sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Avena	Indeterminado	Herbáceo
Cyperus sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Cyperaceae	Cyperus	Indeterminado	Herbáceo
Oxalis sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Oxalidaceae	Oxalis	Indeterminado	Herbáceo
Poa sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Poa	Indeterminado	Herbáceo
Senecio sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Asteraceae	Senecio	Indeterminado	Herbáceo

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

Con respecto de los tipos biológicos identificados, se destaca que la composición florística y estructura vegetacional presente en el área de influencia (AI), está definida principalmente por especies del tipo Herbáceo con el 67,09% de las especies, seguido por los Tipos Biológicos Arbóreos con un 21,52% y El Tipo Biológico Arbustivo con sólo un 11,39% de las especies.

-Por otra parte, se identificaron once (11) taxones en la nómina de especies arbóreas o arbustivas originarias del país (D.S. 68/2009 del Ministerio de Agricultura) correspondientes a: Acacia caven, Baccharis linearis, Berberis darwinii, Cryptocarya alba, Kageneckia oblonga, Lithrea caustica, Maytenus boaria, Myrceugenia obtusa, Peumus boldus, Quillaja saponaria y Schinus polygamus.

-Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras y/o partes del Proyecto presentada al SEIA en Adenda (optimización del diseño del Proyecto), el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de las especies arbóreas o arbustivas originarias del país y de la formación vegetal en la que se encuentra dicha especie originaria.

-En cuanto a los decretos supremos y listados nacionales de Clasificación de Especies, se registró en el AI del Proyecto, una (1) especie bajo la Categoría de Conservación VU-R (Vulnerable- Rara). Esta corresponde a Calydorea xiphioides. Dicha especie fue identificada en sectores con presencia de "Bosque de Acacia caven", fuera del área de afectación directa del Proyecto por lo que dichos individuos no se verán afectados como tampoco intervenidos. A continuación, se muestra la ubicación del registro de dicha especie:

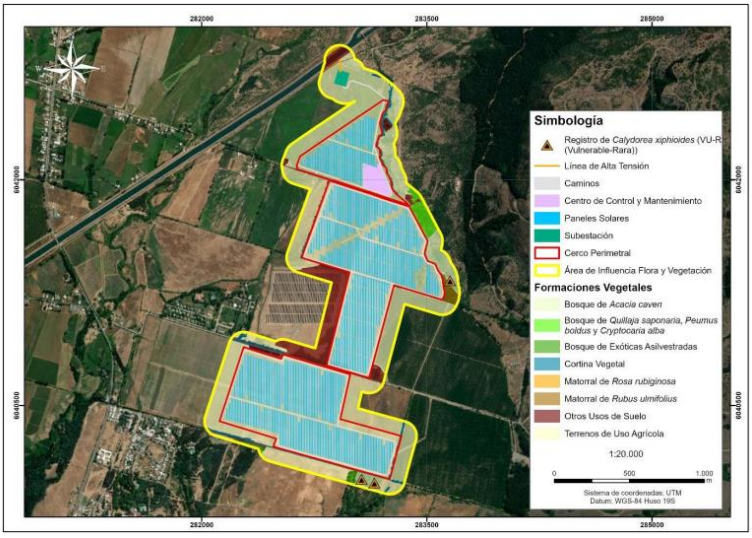


Figura 26. Ubicación geográfica registro de Calydorea xiphioides en AI del Proyecto.

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

Según los antecedentes presentados en el Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada) y de acuerdo con la última modificación de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de este no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo con ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto.

-En cuanto a las consideraciones de cambio climático en el componente de flora y vegetación es posible señalar que el AI del Proyecto se encuentra localizado en el ecosistema terrestre “Bosque Esclerófilo Mediterráneo Interior de Litharea caustica y Peumus boldus”, donde las proyecciones climáticas indican que para el escenario climático más desfavorable, es decir el RCP8.5, de acuerdo al promedio de este escenario, se proyecta una tendencia al alza de la temperatura, con una anomalía positiva de 3,4°C hacia los años 2093 y 2094.

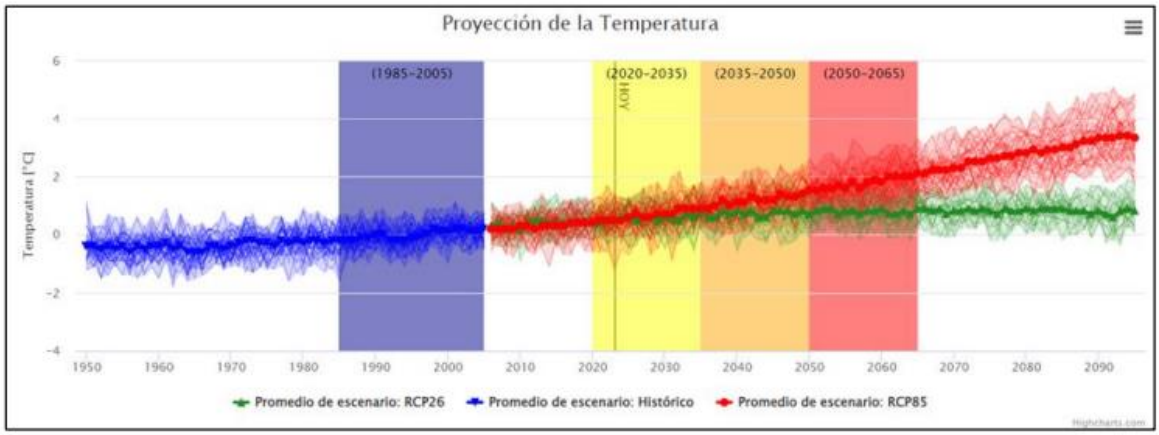


Figura 27. Proyección de la temperatura en el ecosistema presente.

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-De acuerdo con los datos proporcionados por ARClim, a partir de datos históricos y futuros, para la comuna de Colbún, se proyecta un aumento de temperatura de 1,65°C. Con relación al riesgo por pérdida de Flora por cambios de temperatura, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,5797, es decir una categoría “Moderado”. En cuanto al riesgo de pérdida de Flora por cambios de precipitación, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,4517, es decir una categoría “Moderado”. De acuerdo con la probabilidad de presencia de especies dentro del AI del Proyecto en el futuro mediano (año 2035 – 2065) es posible señalar que, la especie en categoría de conservación identificada en el AI del Proyecto, no se registra en el Mapa de especies de ARClim.

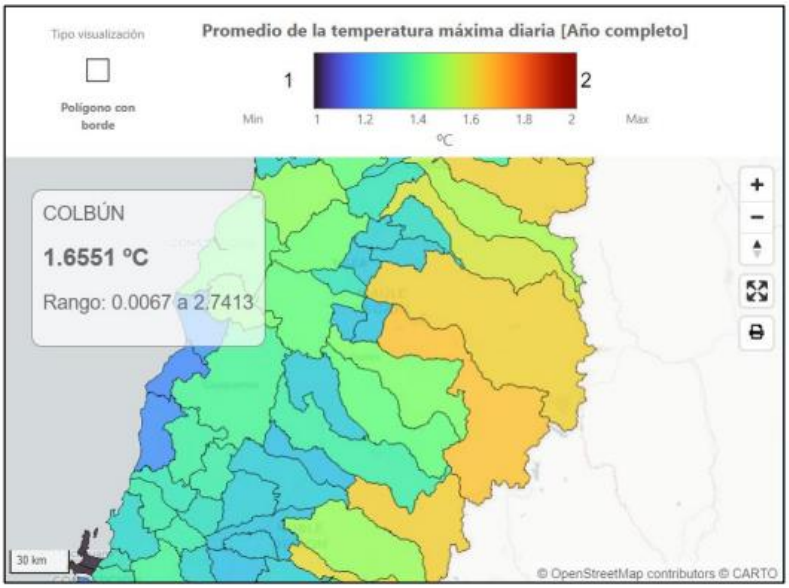


Figura Diferencia de temperatura máxima diaria en comuna de Colbún.

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-Finalmente, de acuerdo con el análisis de las singularidades ambientales identificadas para el área de influencia del Proyecto, se destaca el registro de tres (3) de ellas, las que corresponden a:

(1) Presencia de especies endémicas: Se identificaron doce (12) especies endémicas que representan el 15,19% de la flora registrada en el AI del Proyecto. Dichas especies corresponden a Calydorea xiphioides (lahué), Conanthera trimaculata (pajarito de campo), Cryptocarya alba (peumo), Kageneckia oblonga (bollén), Lithrea caustica (litre), Myrceugenia obtusa (rarán), Oenothera acaulis (don Diego de la noche), Oziroe arida (cebolleta), Peumus boldus (boldo), Solenomelus pedunculatus (maicillo), Trevoa quinquenervia (tralhuén) y Trichopetalum plumosum (flor de la plumilla). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de especies endémicas y la formación en la que se encuentran.

(2) Localización en o próxima al límite altitudinal de la especie: De acuerdo con los antecedentes expuestos, de las especies nativas y endémicas, una (1) especie, que corresponden a: Kageneckia oblonga, se encuentra en su nivel más bajo altitudinalmente según Rodríguez (2018). Cabe mencionar que, dada la actualización de las obras del Proyecto, el emplazamiento de las obras afectaría solamente a la formación de Terrenos de Uso Agrícola descartando así la afectación de la especie y de la formación en la que se encuentra.

(3) Presencia de especies clasificadas en categorías de conservación: De acuerdo con los antecedentes expuestos, se identificó una especie bajo categoría de conservación correspondiente a, Calydorea xiphioides clasificada como Vulnerable-Rara (VU-R), establecido en el DS 58/2008 del MINSEGPRES. Dicha especie fue identificada en la formación “Bosque Nativo de Acacia caven”, sin embargo, su registro se encuentra, en el sector oriente y suroriente del AI, fuera del Cerco

perimetral, por lo que, se encuentra fuera del área de afectación directa del Proyecto por ello, los ejemplares de esta especie no se verán afectados y tampoco intervenidos.

Al respecto se indica que el efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables, dentro de los cuales se encuentra la protección a la fauna terrestre, son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

b) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV): • Monitoreo de aves que nidifican en el suelo • Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles) • Habilitación de canal de comunicación directo. • Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV): • Mantención de vegetación bajo paneles • Instalación de un Cerco vegetal perimetral • Medidas para disminución de contaminación lumínica • Instalación de disuasores de vuelo en la LAT Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en “Preocupación menor”, 3 en “Casi amenazado”, 1 en “Datos insuficientes” y 3 en categoría “Vulnerable”. La “Guía de

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena), Liolaemus schroederi (Lagartija de Schröeder) y Cyanoliseus patagonus (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a Liolaemus Schroederi, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de Calyptocephalella gayi (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de Cyanoliseus patagonus se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies Strix rufipes (Concón), Batrachyla taeniata (Ranita de antifaz) y Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos). El Strix rufipes se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a Batrachyla taeniata se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de Pleurodema thaul (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de Pleurodema thaul, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue Lasiurus villosissimus (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

Evaluación de potenciales impactos

Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución

cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de

vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves

silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen

considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres

Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). Oportunidad: al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, se incluye también, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) un plan de acción para prevenir el riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos en fase de cierre, el cual incluye un plan de revegetación. Respecto de la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, esta implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio. Los antecedentes detallados del plan de revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre se presentaron en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, adjuntado en la primera Adenda del Proyecto. Dado lo anterior, una vez finalizado el Proyecto, los suelos serán devueltos en las mismas condiciones productivas iniciales, por tanto, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad de la agricultura y/o con los fines que destine tanto el/los propietarios del terreno, así como mandaten las políticas públicas de ordenamiento territorial que existan en esos tiempos.

68.4 Observación

De acuerdo con lo presentado en la Tabla 1-42, 1-47 y 1-58 de la DIA, donde se señala a los paneles fotovoltaicos defectuosos como un residuo industrial no peligrosos.

Se solicita al titular acreditar que dichos residuos se clasifican como residuos sólidos no peligrosos mediante una caracterización de estos, a través de un Laboratorio de Caracterización de Residuos Peligrosos autorizado de acuerdo al Reglamento de Laboratorios Privados de Salud Pública de Caracterización de Residuos Peligrosos, DS Nº137/2005 del MINSAL, demostrando que los paneles en desuso no presentan ninguna de las características de peligrosidad establecidas en el DS Nº148/2003 del Ministerio de Salud.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la vida útil de un panel fotovoltaico es de entre 25 a 40 años y los residuos relacionado a paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RSINP (residuos sólidos industriales no peligrosos) y no como RESPEL (residuos peligrosos).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso (final vida útil) será realizado priorizando en todo momento la reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, estos últimos en vigor desde septiembre 2023.

El Titular compromete ante la autoridad que la reutilización, el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el artículo N°23 de la Ley REP, se realizarán a través de gestores autorizados.

68.5 Observación

De acuerdo con lo indicado por el titular, que el proyecto si bien requiere del abastecimiento de agua potable e industrial en sus distintas fases, no realizará extracción como tampoco descarga de efluentes a ningún curso de agua superficial ni subterráneo, adicionalmente el proyecto ha sido diseñado respetando los canales de regadío cercanos los que no serán intervenido en ninguna de las fases del proyecto. Solo se contempla el cruce por caminos y canalizaciones de media tensión, esto de acuerdo a lo estipulado en el PASM del artículo 156 que se presentan en el anexo 4-5 de esta DIA.

No obstante, el proyecto considera la construcción de caminos interiores y canalizaciones de media tensión, siendo estas las únicas obras que se interceptan con cauces superficiales. Hay un total de 4 atraviesos, estos están asociados a la red de canales de regadío presentes en los predios del Proyecto, alimentados principalmente por el canal San Nicolás de Machicura, ubicado al oriente del Proyecto.

Respecto de lo anterior en cuanto a las obras de modificación de cauce presente en el área de influencia del proyecto para obras de cruce. Se solicita al proponente que:

a) Informe si dichos cauces presentan las condiciones necesarias para constituirse como un ecosistema acuático que permita la existencia permanente especies ícticas nativas. En caso afirmativo, el proponente que deberá realizar una caracterización limnológica en la zona asociada a las obras, lo anterior con el fin de evidenciar la presencia y estado de especies ícticas nativas bajo categoría de conservación, especies para las cuales se destinan esfuerzos sectoriales de protección.

b) En el caso que en la caracterización limnológica señalada, se detecte la presencia de especies ícticas nativas u otras especies hidrobiológicas en categoría de conservación, el titular deberá presentar un plan de rescate y relocalización con el fin de ejecutarlo en la etapa de modificación de cauces.

c) Para la ejecución de la caracterización base limnológica indicada se recomienda al proponente usar como referencia la; “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (Fuente: FIPA N°2016-46).

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere al estudio y caracterización de fauna ictica. Al respecto se indica que el Proyecto presentó en Adenda la optimización del diseño del Proyecto que implicó la reducción de la superficie total del Proyecto pasando a una superficie de 139,75 ha (Proyecto vigente) no de 175 ha (propuesto en la DIA, lo cual es obsoleto).

Según lo solicitado, el titular aclara que el Proyecto considera en su fase de construcción la corta de vegetación sólo en áreas de uso de suelo correspondiente a terrenos agrícolas (138,3 ha), por tanto, es importante mencionar que no se verán afectadas formaciones vegetacionales, ni flora y vegetación nativa.

De acuerdo con lo indicado anteriormente, para el acondicionamiento de terreno del Proyecto, en el área de paneles solares, instalación de faenas, Subestación, y en general de todas las obras ubicadas dentro del cierre perimetral del Proyecto, solo se considera la corta de vegetación en la formación "Terreno de uso agrícola", considerando la corta de las especies de cultivo agrícola y de maleza o pasto que pudiera haber previo a la fase de construcción. El método de intervención será mediante la corta y desmalezado. Su manejo implicará su acopio y se hará uso y dispondrá lo cortado o removido dentro del mismo terreno de emplazamiento, con el fin de favorecer su descomposición orgánica y enriquecimiento del suelo, tomando las previsiones ante riesgo de incendios.

Durante la fase de Operación, cabe mencionar que como medida para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto, específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, se mantendrá la vegetación herbácea durante toda la fase de operación. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizada en forma trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas.

La citada medida se incluye y describe en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Además, cabe aclarar que, para caminos internos del Proyecto durante la fase de operación del Proyecto se realizará la mantención de dichos caminos que actuarán como faja cortafuegos o áreas libres de vegetación. Dicha mantención corresponderá al control manual de vegetación que pueda crecer periódicamente. La mantención será durante toda la vida útil del Proyecto a través del control mecánico o manual mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. El tratamiento de los residuos vegetales generados por las labores respectivas de la faja libre de vegetación y/o faja cortafuegos consistirá en el depósito de dichos residuos en contenedores autorizados para su posterior retiro. (Más detalles en Apéndice N°1.25.1 Programa de Protección Contra Incendios Forestales, Adenda 1)

Respecto a la consulta realizada de *"si se ha considerado las repercusiones de estos residuos y si pudieran llegar a los canales de regadío y población inmediata al proyecto por encontrarse este en terreno agrícola para producción agrícola, con sistema de canales de regadío y sobrantes de riego hacia la población de Panimávida."* Entendiendo que se consulta sobre la posibilidad de aplicación de químicos para el control de malezas, como se mencionó anteriormente el control de malezas se realizará evitando la utilización de herbicidas por lo cual se descarta cualquier repercusión de estos residuos y afectación a los canales de regadío y población, ya que no serán utilizados.

Luego, con relación a la modificación de cauces por las obras de atravieso de cauces cabe señalar que al momento del ingreso de la DIA al SEIA se informó que el Proyecto contemplaba 4 atraviesos de cauces de aguas superficiales. Sin embargo, estas intervenciones disminuyeron dada la optimización del diseño del Proyecto presentado al SEIA en la primera Adenda. Esta optimización implicó la reducción de la superficie de emplazamiento del Proyecto, desafectando 1 cauce superficial. Dado lo anterior, el Proyecto contempla sólo 3 atraviesos de cauces superficiales (en adelante, atravieso P1, P2 y P3, respectivamente), los que están asociados a la red de canales de regadío presentes en los predios del Proyecto, alimentados principalmente por el canal San Nicolás de Machicura, ubicado al

oriente del Proyecto. Cabe destacar que sólo se intervienen cauces superficiales correspondientes a canales artificiales existentes en el área de emplazamiento del Proyecto, utilizados para fines agrícolas.

Los atraviesos de canales refieren a la construcción de caminos interiores y canalizaciones de media tensión (canalización subterránea que interconecta el parque), siendo estas las únicas obras que se interceptan con cauces superficiales.

Habiendo informado lo anterior, respecto a las consultas relacionadas con las obras de modificación de cauce presente en el área de influencia del Proyecto para obras de cruce, el titular indica que:

a) El Proyecto presentó en Adenda la caracterización limnológica realizada en el área de emplazamiento del Proyecto con el objetivo de evidenciar la presencia y estado de especies ícticas nativas. Para ello se recomienda ver el Anexo 1.27 adjunto en la Adenda.

b) En base a los resultados obtenidos en la caracterización limnológica realizada, se determinó que en los puntos de muestreo se reportó una muy baja riqueza de especies en el área total del Proyecto (5 taxa), de las cuales sólo Pocha de los lagos (*Cheirodon galusdae*), clasificada como Vulnerable (DS 51/2008 MMA), fue reportada en E01 durante la campaña de terreno. Dado la detección de la presencia de la especie íctica nativa Pocha (*Cheirodon galusdae*), se ejecutará una medida de Rescate y relocalización de fauna íctica previo a la habilitación de obras de atravieso, con el fin de evitar cualquier afectación sobre organismos nativos protegidos. Dado lo anterior aplica el PAS 119 el cual se presenta en Anexo 1.21 de la Adenda.

c) En efecto, el citado estudio limnológico fue realizado bajo un equipo de especialistas en Fauna íctica habiendo tenido en observancia para las metodologías aplicadas la "Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile" (Fuente: FIPA N°2016-46).

68.6 Observación

Se observa que el proyecto menciona que los paneles fotovoltaicos serán tratados como residuos industriales no peligrosos, cuando la subsecretaria de salud señala que estos son un residuo peligroso.

¿En qué se fundamenta para decir que no lo son?

Solicito un informe de los componentes de estos paneles, marca, origen, y sus posibles riesgos para la salud y el ecosistema.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la celda fotovoltaica es un dispositivo formado por una delgada lámina de un material semiconductor, compuesta normalmente de silicio. Los módulos fotovoltaicos además poseen un marco de aluminio y una cubierta de vidrio templado antirreflejos. Para el Proyecto, serán utilizados paneles fotovoltaicos bifaciales, cuyas medidas aproximadas corresponden a 2,4 m de altura, por 1,30 m de ancho y 0,04 m de profundidad, y su peso aproximado es de 38,3 kg. A continuación, se presenta una Figura, que muestra una celda fotovoltaica bifacial estándar.



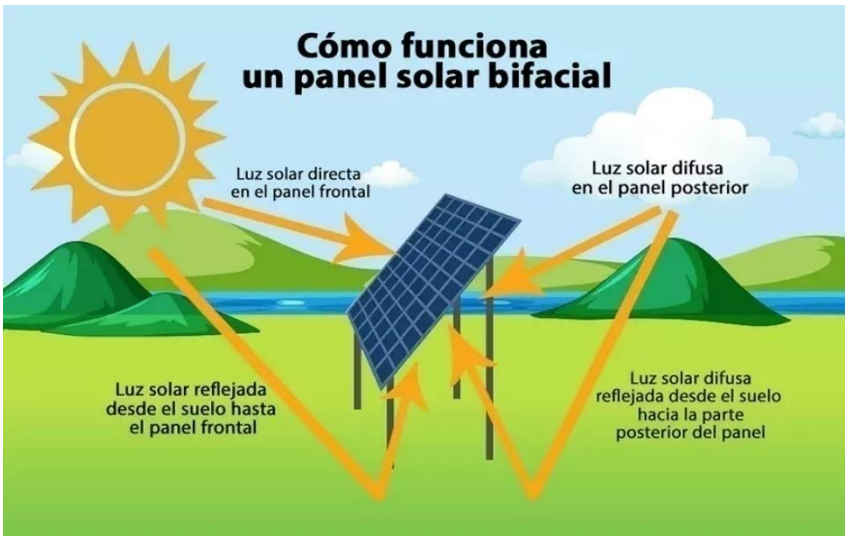


Figura Módulo fotovoltaico bifacial (referencial).

Fuente: https://almacenelectrico.es/paneles-solares-bifaciales/.

El parque fotovoltaico estará compuesto por un total de 166.544 módulos fotovoltaicos bifaciales. La potencia de cada módulo será de 660 Wp. El módulo está caracterizado por las curvas de rendimiento, las cuales, en función de la intensidad y la tensión de estos, se identifica el punto de máxima potencia, según condiciones estándares de funcionamiento, 1.000 W/m2 de radiación solar y 25ºC de temperatura de célula.

Resulta pertinente señalar que los módulos, están preparados para soportar condiciones ambientales extremas. Las principales características referenciales de módulos fotovoltaicos bifaciales tipo, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Características referenciales de panel fotovoltaico.

CARÁCTERISTICA	VALOR O DETALLE	UNIDAD
Potencia nominal (Pmax)	660	Wp
Tipo de módulo	Bifacial	-
Dimensiones del módulo	2.384x1.303x33	mm
Peso del módulo	38,3	kg
Características del vidrio frontal	Anti reflejo	-
Características del vidrio trasero	Reforzado con calor	-
Tipo de marco	Aleación de aluminio anonizado	-
Protección de la caja de conexión	IP68	-

Se hace hincapié que se trata de referencias estándar sobre paneles solares bifaciales, las cuales se tendrán en consideración al momento previo de la fase de construcción del Proyecto, donde se definirá tanto el fabricante proveedor, así como el panel bifacial a utilizar, de acuerdo con la disponibilidad de los fabricantes que haya en ese momento.

68.7 Observación

¿Porque se plantea un proyecto de industria extractivista de recursos naturales, en medio de una comunidad de artesanos y habitantes que viven en torno a la agricultura y el turismo, áreas que se verán gravemente afectadas por esta industria?

Evaluación Técnica

En base a lo consultado, el Titular incorpora en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria la Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico donde se establece que, con el fin de obtener un análisis profundo de los distintos lugares turísticos que presenta la localidad (servicios y atractivos), se implementaron un total de 36 puntos de observación para este análisis, obteniendo un área de influencia de superficie de 4.377 hectáreas, donde fueron interceptadas zonas residenciales, vías principales, miradores y atractivos turísticos.

Con el objetivo de reconocer de manera precisa la cantidad de atractivos turísticos presentes en el área de influencia, se le consultó a la Oficina de Turismo de la Ilustre Municipalidad de Colbún (mediante Ley de Transparencia) y a la fuente de datos del SERNATUR por sus atractivos y servicios turísticos a nivel comunal (ver siguiente figura). De este análisis presentado, se obtiene que en la comuna de Colbún se presentan un total de 251 servicios turísticos, en donde 58 servicios se encuentran interceptados por el área de influencia, representando un 23,1% del total de servicios turísticos de la comuna.

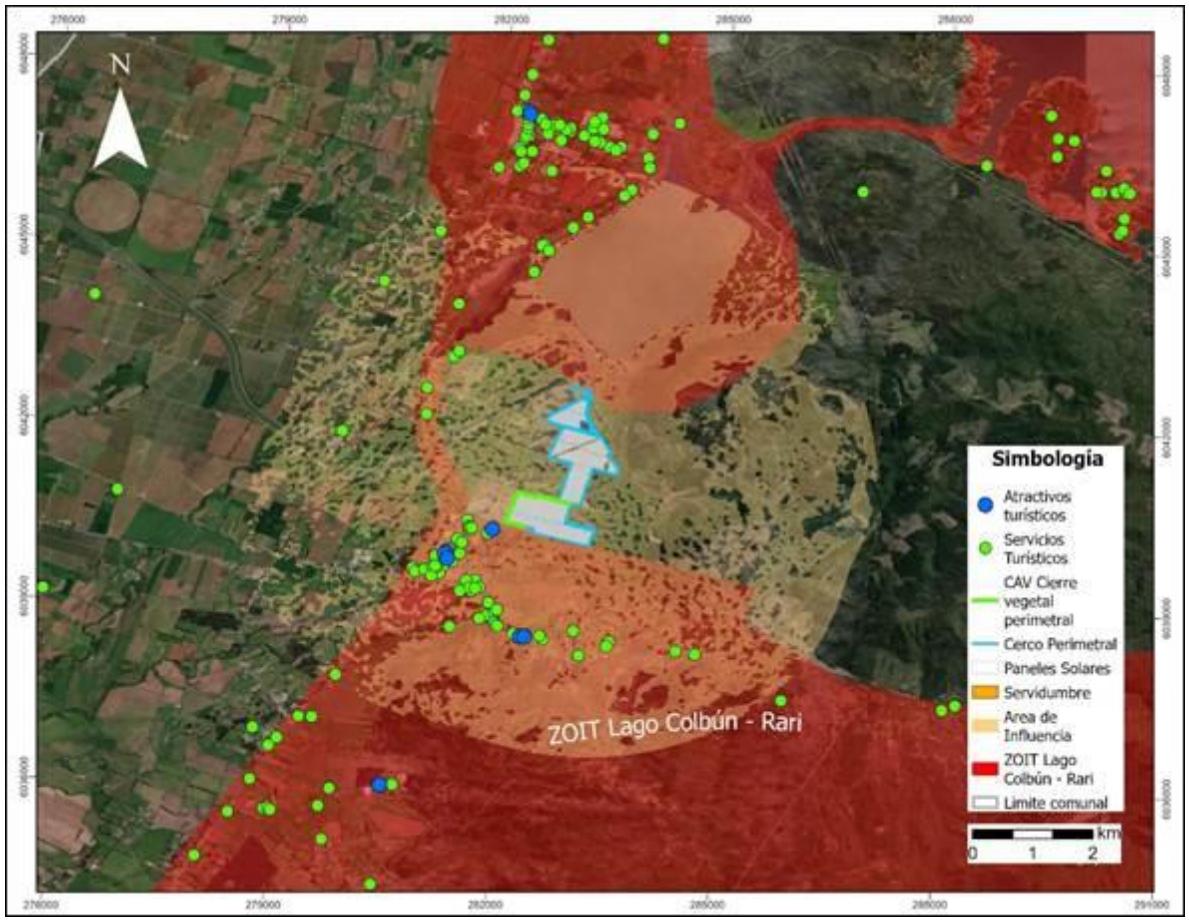


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Ahora bien, con el fin de identificar las áreas con mayor probabilidad de ser visibles desde el entorno del Proyecto, se realizó un análisis de exposición visual. Este análisis, detallado en la respuesta a la pregunta 4.5.4. de la Adenda Complementaria del Proyecto, evalúa el grado de visibilidad potencial de las obras del Proyecto considerando la altura de las estructuras de los paneles solares (aproximadamente 2 metros) y la topografía del terreno circundante. Este enfoque utiliza un método de visibilidad inversa, que calcula la visibilidad basándose en el perímetro del Proyecto hacia el entorno, sin tener en cuenta a un observador específico, como se hace en los Puntos de Observación (consultar Anexo 1.3. de la Adenda Complementaria), ni tampoco la cobertura vegetal o las edificaciones presentes.

A continuación, se ilustra el grado de exposición visual en términos de superficie. Las áreas resaltadas en verde indican zonas donde es más probable apreciar el área de emplazamiento del Proyecto, mientras que las áreas en rojo señalan sectores donde las obras del Proyecto no son visibles. Además, se muestran las actividades, servicios y atractivos turísticos de la comuna, junto con la delimitación de la ZOIT Lago Colbún – Rari. Es relevante destacar que, en términos de exposición visual, el Proyecto no es visible desde las principales rutas de la ZOIT ni tampoco desde los alrededores de Rari. El relieve predominantemente plano también impide la visibilidad desde la ruta L-11. Si

consideramos la vegetación presente en los bordes de los caminos, el Proyecto resulta ser aún menos visible de lo representado en la cartografía.

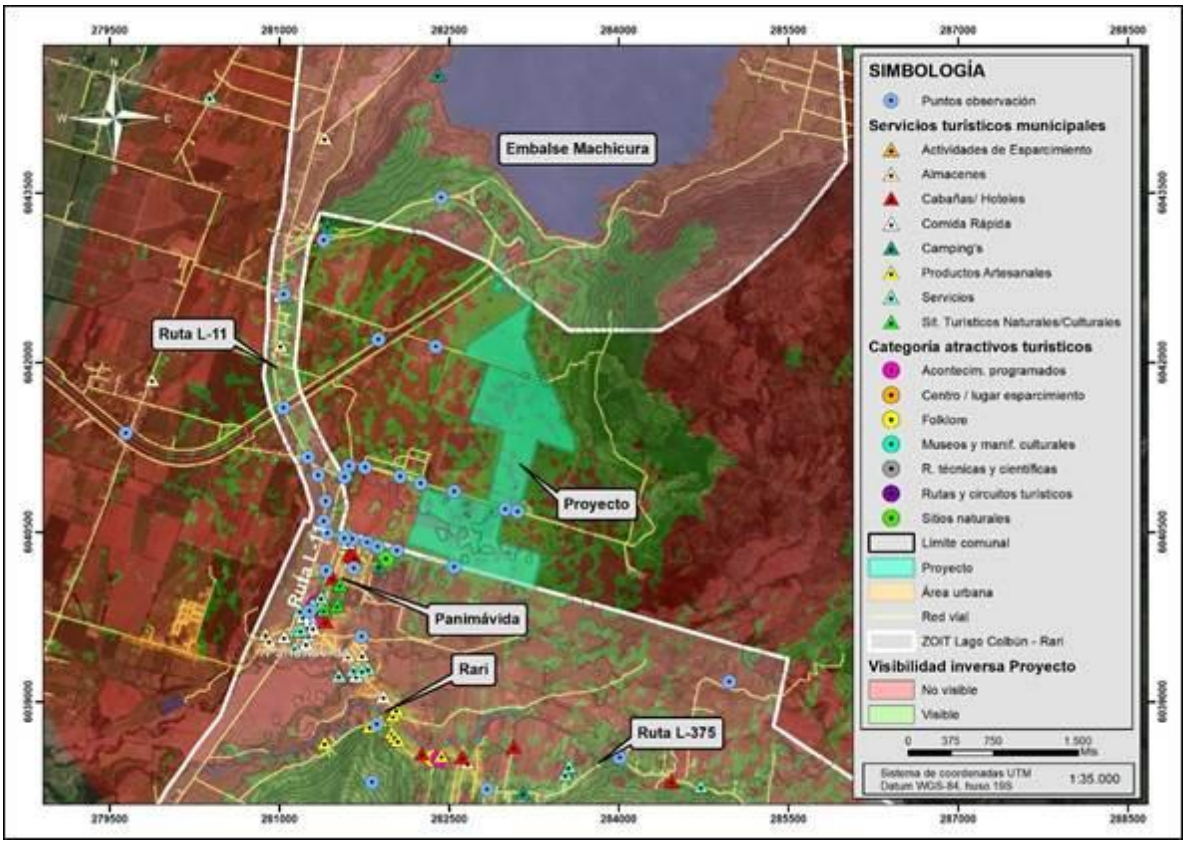


Figura Grado de exposición visual del Proyecto con respecto a los atractivos y servicios presentes en la ZOIT Lago Colbún – Rari.

Fuente: TEBAL, 2023.

El análisis de la figura anterior permite sostener que en la ZOIT se encuentra una amplia gama de atractivos y servicios turísticos. Sin perjuicio de lo anterior, al relacionar el Proyecto con la planta turística existente en los terrenos colindantes al Proyecto, se tiene que no existen ni servicios ni atractivos turísticos que se relacionen directamente con sus obras. Además de esto, de acuerdo con la modelación de visibilidad inversa realizada, el Proyecto no resultaría visible desde los principales servicios y atractivos turísticos emplazados al interior del área de influencia, por lo que el Titular desestima que el Proyecto tenga la capacidad de impactar en la economía local de Rari.

El Titular promueve e incentiva las iniciativas de carácter turístico, para que la población en general pueda postular a los distintos fondos concursables (Fondos de inversión social 1, 2 y 3) por otra parte en términos de reducción de la visualización que pueda presentar el Proyecto desde Panimávida y Rari el Proyecto incluye el CAV: Cierre vegetal perimetral.

68.8 Observación

¿Como fundamenta el titular, que este proyecto no es extractivista? Y que no dejara en peores condiciones a Colbún, que si no se instalara en esta comuna

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que actualmente nuestro país está en un proceso de transformación de su matriz energética tradicional hacia una matriz mayoritariamente de fuentes renovables. En este sentido, los grandes centros de generación (centrales termoeléctricas o hidroeléctricas) serán paulatinamente complementadas y reemplazadas por este tipo de energía (principalmente eólica y solar). En paralelo, la demanda de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional) han definido a este sector como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, el que es complementario a las áreas de parque fotovoltaicos que se desarrollan en el norte del país (por ejemplo), que se localizan cerca de grandes centros de consumo industriales y mineros y que se abastecen de las fuentes de energía más cercanas.

La localización y emplazamiento de los proyectos de energía fotovoltaica tienen un proceso de estudio de factibilidad técnica, ambiental y económica de forma previa -antes del ingreso al SEIA- para luego avanzar al proceso de evaluación ambiental en el SEIA. En este proceso se analizan distintos factores y distintas localizaciones, en conjunto con las demandas de energía proyectadas por centros de consumos urbanos y/o industriales que requerirán del recurso energético (en este caso, energía renovable no convencional "ERNC"). En el caso del Proyecto, el resultado de dicho proceso ha definido al sector de emplazamiento como "técnicamente adecuado" para la implementación de energías renovables del tipo fotovoltaico, debido a las siguientes razones:

Actualmente, gracias al avance tecnológico es factible aprovechar la radiación global horizontal a esta latitud, en las distintas épocas del año, para el óptimo desarrollo de parques fotovoltaicos. Según el explorador solar del Ministerio de Energía de Chile, la radiación global horizontal en el sector de emplazamiento del Proyecto alcanza un valor promedio de 4,92 kWh/m2/día, lo cual califica como alta (ver https://solar.minenergia.cl/exploracion)

El área de emplazamiento corresponde a un territorio que posee variada infraestructura energética existente en el territorio, que permite la conexión del Proyecto a una de las líneas de transmisión existente en el territorio, la cual cuenta con capacidad para transmitir la energía generada por el parque al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Cabe señalar además que la localización del Proyecto es muy favorable debido a que no requiere de una línea de alta tensión extensa, todo lo contrario, la LAT del Proyecto sólo cuenta con 75 m de extensión y tiene sólo una (1) estructura eléctrica (poste).

Área con accesibilidad vial existente en el territorio, ya que el acceso principal al Proyecto será realizado a través de la Ruta L-11, la cual es de buen estándar vial.

Caminos de acceso al Proyecto existentes en el territorio, dado que los caminos accedentes empalman directamente con el cerco perimetral del Proyecto, solo se deberá construir y habilitar los accesos al Proyecto (en el cerco perimetral), sin necesidad de construir caminos pues ya existen.

El Proyecto no presenta incompatibilidad territorial. Para mayores antecedentes respecto de la relación del Proyecto con los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) aplicables, durante la evaluación ambiental, el Proyecto a presentado los siguientes antecedentes y análisis técnicos:

DIA: Capítulo 5.- PPP (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional) y Capítulo 6.- PPPEE (Relación del Proyecto con las Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente), ambos adjunto en la DIA.

Adenda: análisis actualizados sobre los IPT, específicamente en respuestas a las observaciones del Capítulo 7 (Relación con las Políticas y Planes evaluados Estratégicamente), Capítulo 8 (Relación con los Planes de Desarrollo Comunal) y Capítulo 9 (Relación del Proyecto con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional), todos ellos contenidos en el documento Adenda.

Adenda complementaria: respuestas a observaciones contenidas en Capítulo 7 del documento Adenda complementaria y respecto a consultas ciudadanas, ver Capítulo 5 de la primera Adenda Ciudadana (Anexo 1.8 de la Adenda complementaria), que da respuesta sobre las consultas a la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Comunal y Regional y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que responde a observación sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.

Con relación a las condiciones del suelo, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, con una estrata arcillosa lentamente permeable bajo el solum, sobre los cuales se cultiva arroz con rotaciones de barbecho o producción de semillas.

Conforme a los antecedentes recién expuestos, la ubicación del Proyecto se justifica técnica y ambientalmente. Estando fuera de afectación a cualquier valor natural que no debiera ser alterable, como así constan los capítulos y anexos de la DIA, de Adenda y Adenda Complementaria. Por lo anterior, el área de emplazamiento resulta favorable para la implementación de este tipo de tecnología.

68.9 Observación

La séptima región tiene una biodiversidad única, que no se da en otra región de Chile.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

68.10 Observación

¿Cómo justifican la desertificación por al menos 35 años de 175 hectáreas, en detrimento de esta biodiversidad? Por favor justificar con razones de peso tal accionar, en este caso con el fin económico de generar electricidad en zonas de arriendo a bajo costo.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que es importante mencionar que el Proyecto nunca consideró una Línea de Alta Tensión (LAT) de 800 km, la línea eléctrica del proyecto tiene una longitud de 75 metros.

Es importante destacar que tal como se señaló en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

La agrovoltaica se define como el uso de un territorio para la producción de energía solar y la realización de prácticas agrícolas y ganaderas de manera simultánea. Su finalidad es generar nuevas oportunidades de colaboración entre el mundo energético y las actividades agrícolas y ganaderas. Sin perjuicio de ello, el Proyecto en asunto no corresponde a un proyecto agrovoltaico pues no considera realizar un desarrollo de una actividad combinada de agrovoltaica. La empresa Titular no tiene experiencia en este tipo de desarrollos.

Complementariamente se informa que el Proyecto, posterior a la retirada de los paneles y obras del Proyecto, se contempla un programa de revegetación el cual tiene como objetivo recobrar la fisionomía original del sitio antes del emplazamiento del Proyecto. La revegetación se realizará con las mismas especies existentes de cada formación vegetal que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto (que tal como se informó en la respuesta a la observación 1.1.7 y observación 1.3.2.1 más arriba en este mismo documento la única unidad a intervenir corresponde a "Terrenos de uso agrícola"), permitiendo de esta manera restituir el componente de flora y vegetación de las áreas abandonadas a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre del Proyecto. De esta manera, el programa de revegetación se ejecutará durante el primer año posterior a la etapa de cierre del Proyecto. En cuanto a la preparación del suelo, post desmantelamiento de las obras del Proyecto, se contempla realizar nivelación del suelo a través del uso de maquinaria excavadora, para generar un movimiento de tierra que permita restituir la formación de Terreno de uso Agrícola, a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre y/o abandono del Proyecto. De esta manera la nivelación permitirá facilitar las futuras laboras agrícolas que se dan en este tipo de formación vegetal lo que permitirá que el terreno de emplazamiento del Proyecto pueda volver a ser utilizado como predio agrícola y/o con los fines que destinen los propietarios del terreno.

68.11 Observación

¿Qué beneficio económico tendremos los habitantes de la comunidad de Colbún?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada por que no aborda temas Ambientales del proyecto en evaluación.

68.12 Observación

¿Han considerado que los terrenos de los habitantes del lugar se verán desvalorizados al estar próximos a una industria solar que es un lago de plástico y calor desértico?

¿Como mitigaran este daño inminente?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente da respuesta a esta consulta señalando que el principal valor local que aportará el Proyecto a la comunidad serían los siguientes:

- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.
- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 3".
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Visitas guiadas al Proyecto" cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

El detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente y el resto de Los compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales pueden ser revisados en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

Adicionalmente, se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO_2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra.

La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

69. Zulema Del Carmen Basoalto Valdés

69.1 Observación

Buenas Noches, mi observación es consultar si este proyecto trae beneficios para la zona de Colbún, trabajo para las personas, energía para quienes no la tienen, es decir, ayuda para la gente de acá.

Y por otro lado cada vez quedan menos terrenos para sembrar, entonces me pregunto ¿cómo se va a compensar el uso de esa cantidad de terreno agrícola que no se destinará para siembra?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada, dado que excede a los alcances y sentido de la normativa ambiental, sin prejuicio de ello, el proponente da respuesta a esta consulta señalando que el principal valor local que aportará el Proyecto a la comunidad serían los siguientes:

- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de mano de obra local” y el Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de proveedores locales” es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.
- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 1”,
- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 2”
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 3”.
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Talleres educativos enfocados en ERNC” a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan

tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.

- Compromiso Ambiental Voluntario de “Visitas guiadas al Proyecto” cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

El detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente y el resto de Los compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales pueden ser revisados en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

Adicionalmente, se hace mención que el Proyecto por su naturaleza por tratarse de un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol, contribuye a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático y a reducir la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero durante su combustión los que contribuyen al calentamiento global al atrapar el calor en la atmósfera y aumentar la retención de energía en la Tierra. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

70 Natalia Fernanda Corvalán Cubillos -.

70.1 Observación

Frente a la grave degradación de los suelos. Que amenaza más del 40% de la superficie terrestre, casi 12 millones de hectáreas anuales, vemos que la emisión de gases de efecto invernadero junto a lo anterior, es hoy por hoy una de las principales causas del calentamiento global que alimenta el cambio climático.

Siendo los bosques y la vegetación en general son sumideros de carbono, que tienen la capacidad de absorber el carbono presente en la atmósfera e incorporarlo a través de la fotosíntesis a la estructura del suelo. Así se puede almacenar carbono que, de otra forma, estaría libre en la atmósfera, causante del cambio climático y la desertificación.

También el carbono orgánico de las plantas es más estable que el que se encuentra en forma gaseosa. Esto es lo que se conoce como «secuestro de carbono».

Consultas:

En el proyecto de paneles solares Panimávida, y considerando que se propone realizar en zona agrícola y turística con áreas verdes y abundante flora y fauna nativa, ¿Se estudio el nivel de carbono

que dejaría de absorber el suelo, en el corto y largo plazo de 35 años, y su impacto en el micro y macroclima y cuál sería la contaminación real de gases efecto invernadero?

¿De qué forma se evalúa el impacto sobre la producción agrícola, dado que es un proyecto a largo plazo?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

Respecto al componente "suelo" el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de l el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que

incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

Cabe señalar que la actividad agrícola también es una actividad antrópica que utiliza el recurso suelo y que genera cambios recurrentes respecto de la cobertura superficial.

Finalmente, la generación solar fotovoltaica produce electricidad a partir de la energía del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero (GEI) durante su combustión, apuntando al proceso de descarbonización de la matriz energética de nuestro país.

70.2 Observación

Referente a los niños, se solicita estudio referente a como les afectaría el estar expuestos a esta gran cantidad de paneles en cuanto a su salud, desarrollo, ¿calidad de vida y entorno visual?

Evaluación Técnica

Con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

  Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención

de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.

- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

70.3 Observación

Respecto a la devolución de los terrenos luego de los 35 años de uso. Se solicita estudio del estado en el que quedan los suelos utilizados. serán cultivables? ¿cuál será su estado nutricional especifico?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que es importante mencionar que el Proyecto nunca consideró una Línea de Alta Tensión (LAT) de 800 km, la línea eléctrica del proyecto tiene una longitud de 75 metros.

Es importante destacar que tal como se señaló en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

La agrovoltaica se define como el uso de un territorio para la producción de energía solar y la realización de prácticas agrícolas y ganaderas de manera simultánea. Su finalidad es generar nuevas oportunidades de colaboración entre el mundo energético y las actividades agrícolas y ganaderas. Sin perjuicio de ello, el Proyecto en asunto no corresponde a un proyecto agrovoltaico pues no considera realizar un desarrollo de una actividad combinada de agrovoltaica. La empresa Titular no tiene experiencia en este tipo de desarrollos.

Complementariamente se informa que el Proyecto, posterior a la retirada de los paneles y obras del Proyecto, se contempla un programa de revegetación el cual tiene como objetivo recobrar la fisionomía original del sitio antes del emplazamiento del Proyecto. La revegetación se realizará con las mismas especies existentes de cada formación vegetal que se verá intervenida por el emplazamiento del Proyecto (que tal como se informó en la respuesta a la observación 1.1.7 y observación 1.3.2.1 más arriba en este mismo documento la única unidad a intervenir corresponde a "Terrenos de uso agrícola"), permitiendo de esta manera restituir el componente de flora y vegetación de las áreas abandonadas a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre del Proyecto. De esta manera, el programa de revegetación se ejecutará durante el primer año posterior a la etapa de cierre del Proyecto. En cuanto a la preparación del suelo, post desmantelamiento de las obras del Proyecto, se contempla realizar nivelación del suelo a través del uso de maquinaria excavadora, para generar un movimiento de tierra que permita restituir la formación de Terreno de uso Agrícola, a sus propiedades básicas posterior a la fase de cierre y/o abandono del Proyecto. De esta manera la nivelación permitirá facilitar las futuras laboras agrícolas que se dan en este tipo de formación vegetal lo que permitirá que el terreno de emplazamiento del Proyecto pueda volver a ser utilizado como predio agrícola y/o con los fines que destinen los propietarios del terreno.

70.4 Observación

Referente al alza de temperatura que provocan los paneles solares, se solicita estudio para saber el impacto que produce en la biodiversidad y como abordaran el efecto negativo de este.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere al proyecto en evaluación Al respecto se señala que el proponente indica que la cubierta de los paneles fotovoltaicos tiene por objetivo ser antirreflejante, esto debido a que se requiere que la luz del sol no rebote sobre la placa y se pierda la energía solar. Esto tiene por consecuencia que se evita la generación de un "efecto espejo". Dicho de otra forma, el objetivo del panel solar es absorber la mayor cantidad posible de radiación para que esta llegue a las células solares, que se encuentran en el interior de la placa, y conviertan la energía de la luz del sol en electricidad y que junto con el avance tecnológico de los paneles comerciales que en la actualidad tienen una eficiencia sobre el 20% reduce la cantidad de energía que se convierte en calor1. Al absorber los paneles fotovoltaicos la radiación solar y la transforma en energía eléctrica y calor. Sin perjuicio de ello se prevé que no genera cambios locales o a una escala mayor respecto de las temperaturas ambientales, puesto que el calor se disipa por acción del viento.

Tal como se informó en la DIA, Adenda y Adenda complementaria, el Proyecto es por su naturaleza un proyecto ERNC (Energía Renovable No Convencional), cuya fuente de energía es el sol,

contribuyendo a la diversificación de la matriz energética y al avance en la meta de alcanzar un desarrollo energético bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y resiliente, aportando a disminuir la brecha de vulnerabilidad del país ante el cambio climático. La energía solar es una opción obvia para Chile y el mundo, en un futuro con bajas emisiones de carbono y gases de efecto invernadero con energía fiable y duradera. Una mayor adopción de este recurso energético poco explotado hasta la fecha en el mundo y en territorio nacional, ayudará a mitigar el cambio climático a la vez que permitirá estimular las economías, crear puestos de trabajo y mejorar la integridad y seguridad de la red eléctrica.

Cabe mencionar la mantención de vegetación que realizará el Proyecto durante fase de operación y la revegetación que realizará el Proyecto durante fase de cierre, se concluye a priori, que ambas actividades contribuirán al secuestro de carbono, es decir a la captura de CO2 y que a través de la fotosíntesis integren ese carbono orgánico al suelo, contribuyendo a la recuperación de la calidad del suelo y consecuentemente, a disminuir los efectos del cambio climático.

Por último, hay que indicar que el parque contará con una estación meteorológica que ira registrando la temperatura a lo largo de toda la operación del Proyecto. En caso de ser requerido por la autoridad, se podrá informar sobre datos meteorológicos de temperatura registrados.

70.5 Observación

Se solicita investigación precisa con datos específicos sobre cómo afectaría la instalación de esta gran cantidad de paneles solares a la comuna, incluyéndose calidad de vida de sus habitantes, flora y fauna, enfermedades asociadas, afectación económica, afectación a nivel cultural, afectación a nivel de contaminación y reciclaje, a nivel turístico ya que se modificaría la visual, calidad climática, flora y fauna.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

70.6 Observación

Referente a la instalación del parque industrial fotovoltaico, ¿cómo nos beneficiara a los habitantes de la comuna? ¿generara empleos? tendremos luz gratis o de bajo costo? nos generara alguna mejora en nuestra calidad de vida?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere al proyecto en evaluación. Al respecto se señala que el proponente indicóp que respecto de los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

- Generación de Energía Limpia. Dado que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, esto corresponde a una inversión para la generación de energía limpia en la Región y en términos generales, en el país. Es más, la generación de proyectos de energía renovables permite avanzar en la descarbonización y contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para el país. En términos de cifras se puede señalar que la energía generada por AR Panimávida Solar – esto es, los 110 Megawatts de potencia instalada- evitará aproximadamente la emisión de 150.000 toneladas de CO2eq a la atmósfera cada año, lo que es un gran aporte para combatir el cambio climático.

- Descarbonización de la matriz energética. En Chile ha pasado a ser un tema relevante en el ámbito energético, donde se han establecido metas y políticas con el objetivo de promover un sistema eléctrico bajo en emisiones como pilar fundamental para el carbono neutralidad del país, en línea con el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Chile (MMA, 2014). La inversión en parques solares permite contribuir a la diversificación de la matriz energética y por ende, a la reducción de las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero que emite Chile.

- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",

- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"

- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social".

- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):

    - Compromiso Ambiental Voluntario de "Talleres educativos enfocados en ERNC" a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.

- Compromiso Ambiental Voluntario de “Visitas guiadas al Proyecto” cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	• Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las

	siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos*:*y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún.

	Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.

Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule.

	Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. Justificación: Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico

	y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente.

	✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad</u>: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al

	mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.*

	• *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

	De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación.

	• Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
	de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

70.7 Observación

Solicito investigación y estudio para evaluar el riesgo de enfermedades asociadas a la instalación de un parque industrial fotovoltaico en una comuna que ya está saturada con torres de alta tensión, central hidroeléctrica y paneles solares. ¿Existe riesgo a la salud de los habitantes de la zona?

Evaluación Técnica

Con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

  Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM

están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.

- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.

- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.

- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.

- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

70.8 Observación

Referente a crisis hídrica que estamos viviendo a nivel mundial, para la mantención de estos paneles. ¿cuál será el impacto a nivel hídrico que dejará en la proyección de 35 años, hay un estimado de cuanta cantidad de agua potable se desperdiciará para su mantención y buen funcionamiento?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que no se prevé afectación de agua superficiales ni aguas subterráneas, pues el Titular señala que se contempla la gestión optima de residuos (Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables a domiciliarios (RSD) y Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos (RSINP)), todos ellos a disponer en lugares autorizados por la autoridad pertinente.

Por otra parte, se descarta la contaminación de los canales de regadío del área de influencia del Proyecto y la afectación del flujo y la calidad del agua usada para fines agrícolas. Adicionalmente, cabe indicar que se ha considerado para este análisis y descarte, la existencia de cursos de agua artificiales presentes en el área de influencia y área colindante (canal San Nicolás Machicura) y la relación de las obras del Proyecto en sus distintas fases.

Para la limpieza de los Paneles se utilizará una cantidad aproximada de 0,6 litros de agua desmineralizada por panel. No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza. Esto considera en promedio un consumo diario de 0,83 m^3 día durante su fase de operación. Si se considera que, en Chile, el consumo de agua es de 0,125 a 0,2 m^3 al día, el consumo necesario para el lavado de paneles es equivalente al consumo diario de una casa con 5 habitantes.

En este contexto, se puede indicar que:

i. El proyecto requerirá de demanda de agua, pero dicha necesidad no será un aumento considerable.

ii. No existirá afectación a los acuíferos, considerando que su consumo es equivalente a la de un hogar con 5 habitantes. Además, el agua será de tipo industrial desmineralizada y que se comprará a terceros que cuenten con los permisos y autorizaciones para la venta de dicha agua.

iii. Tal como se indicó, el agua se proveerá de fuentes externas autorizadas. Respecto de los remanentes de agua, estos no generan cambios fisicoquímicos, dado que no se utilizan aditivos de limpieza.

70.9 Observación

¿A nivel generacional, como afectaran estos paneles a las mujeres embarazadas en su proceso gestacional? solicito estudio para evaluación de esta interrogante.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación En referencia a la afectación a la salud de la población, el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor

condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.

- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.

- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, *organizaciones sanitarias*, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

71 Tomás Ignacio Muñoz Alarcón

71.1 Observación

No realizar proyecto fotovoltaico en la zona de Panimávida por la alta contaminación que ya existe en la comuna con las hidroeléctricas y paneles fotovoltaicos en el alrededor. Disminuye y empobrece la localidad de Panimávida en recursos naturales y diversidad del ecosistema.

La proyección de ese lugar sin paneles y la proyección con paneles fundamentados en proyectos ya ejecutados con datos demostrables.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Salud) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 412 del 06.05.24

72 Felipe Antonio Hasbún Mancilla

72.1 Observación

Panimávida es un pueblo turístico. Y el paisaje es el motor principal para el desplazamiento los turistas hoy en día. Existe una medición del impacto paisajístico, aledaño a una zona que se declara cono Zona de interés Turístico.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: "Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

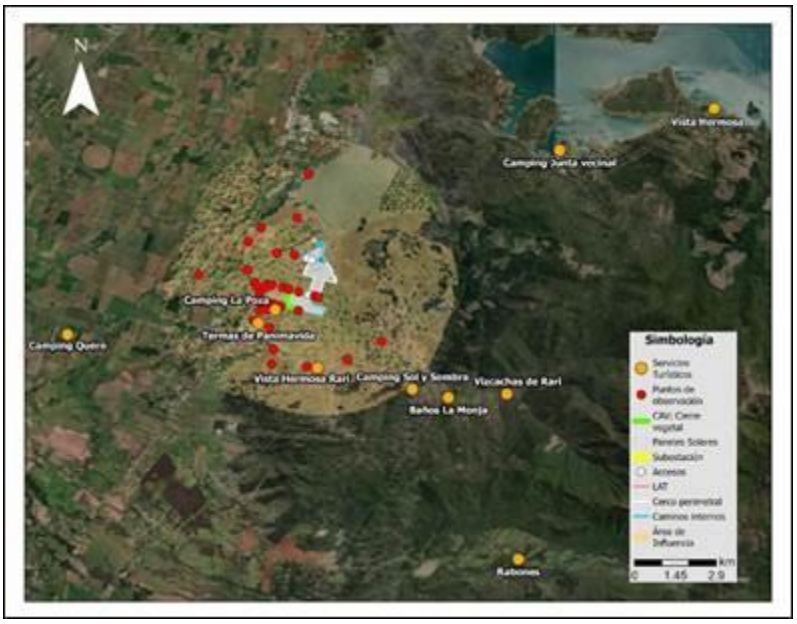


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, a continuación, en las Tablas siguientes se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

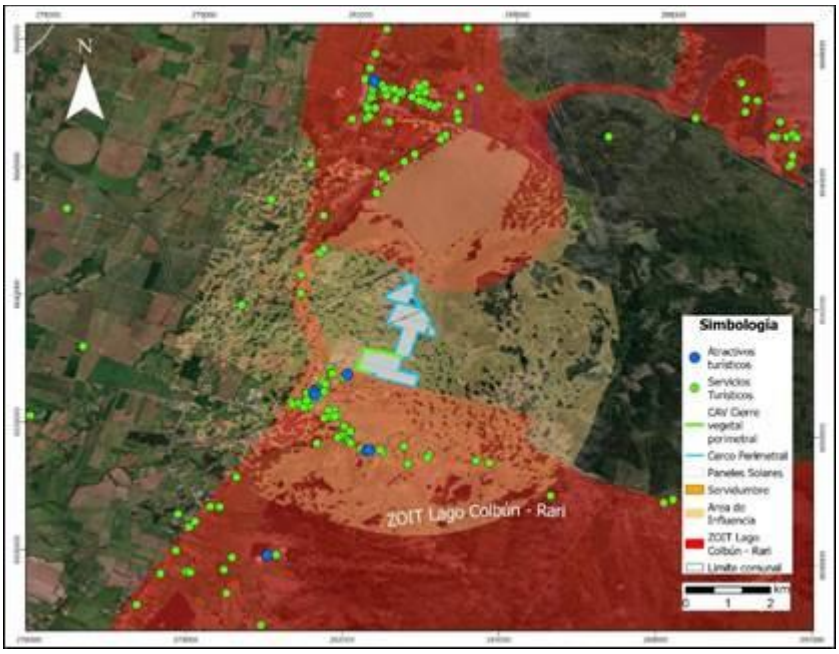


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el

23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

73 Quinoa Paloma López Flores

73.1 Observación

No a los paneles fotovoltaicos.

Afecta al ecosistema más de lo que ya está.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha

subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

74 Daniela Andrea Andaur Espinace

74.1 Observación

Colocar paneles fotovoltaicos suena mucho más sustentable, pero tiene un alto impacto para el medio ambiente; se perderían tierras para cultivo en una zona campesina, y en un periodo que escasea la comida y se pone al debe la inseguridad alimentaria. Los paneles tienen una vida útil, y después de ese periodo, que pasará con todos esos paneles, más basura más contaminación sumamente tóxica. Afecta a aves, cómo el hermoso loro tricahue entre litros y también a las abejas. Además de que visualmente se verá horrible y disminuye el interés de las personas por visitar este lugar tan turístico.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/10/25/1242a_001_Declaracio__769_n_Pu__769_blica_Alcalde_de_la_Ilustre_Municipalidad_de_Colbu__769_n_JPAV.pdf

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a eventuales impactos sobre la componente "suelo". A este respecto el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "*…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de l el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para

continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

Cabe señalar que la actividad agrícola también es una actividad antrópica que utiliza el recurso suelo y que genera cambios recurrentes respecto de la cobertura superficial.

Finalmente, la generación solar fotovoltaica produce electricidad a partir de la energía del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero (GEI) durante su combustión, apuntando al proceso de descarbonización de la matriz energética de nuestro país.

Respecto a la afectación a la fauna, se descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.

Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que “por regla general, las

áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

Respecto de lo que sucederá con los paneles se indica que, al término de su vida útil, los paneles fotovoltaicos en desuso o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. N°148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP (residuo industrial no peligroso) y no como RESPEL (residuo peligroso).

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado.

Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Además, el Titular entregará el comprobante de recepción conforme y/o declaración en el Sistema de seguimiento y declaración de residuos peligrosos (SIDREP), junto a la autorización sanitaria para el manejo de los residuos y disposición final de residuos peligrosos.

En caso de que sea aplicable, se aplicará el cumplimiento de la ley REP, se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" en el caso de importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, entrados en vigor desde el 16 de septiembre del 2023 (Ley REP 20.920). Aunque la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (Ley REP) publicó su decreto oficial en 2021, fue en septiembre de 2023 cuando entraron en vigor todos los lineamientos dispuestos por la autoridad.

Cabe señalar que en la primera Adenda del Proyecto se presentó el "Anexo 1.18 - Actualización normativa ambiental", en donde se actualizó el cumplimiento de la Ley N°20.920/2016 del MMA, conteniendo lo informado en los párrafos anteriores. En la siguiente tabla, se presenta lo referido a la Ley N°20.920/2016 del MMA y a su cuerpo legal relacionado, el D.S. N°12/2020 del MMA.

Tabla Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
Componente/materia:	Reciclaje.
Otros cuerpos legales	D.S. N°12 de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados.
Forma de cumplimiento	Los paneles fotovoltaicos defectuosos serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Para llevar a cabo el cumplimiento de la ley REP, se consideran dos posibilidades: - Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado:

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
	En términos generales, en el caso que la importación de los paneles fotovoltaicos esté a cargo de un tercero autorizado, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos defectuosos del Proyecto será realizado por la misma empresa importadora autorizada o por otro tercero autorizado de la empresa importadora, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. - Manejo y disposición a cargo del Titular: Sin perjuicio de lo anterior, y en caso de que por asuntos contractuales el Titular del Proyecto deba hacerse cargo de las importaciones de productos prioritarios, se dará cumplimiento al citado cuerpo legal, mediante el correcto manejo de residuos en conformidad a lo señalado en el artículo 5 de la Ley 20.920, entregando los residuos a gestores autorizados para su correcto reciclaje o disposición final, priorizando el reciclaje de estos a través de una empresa también tercera y autorizada para estos efectos (gestores autorizados). Si el reciclaje no fuera posible, los paneles fotovoltaicos defectuosos serán enviados por un tercero autorizado, a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones. Se entiende que los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser “productores de productos prioritarios” por importar paneles solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos. En el caso que se de esta situación, será regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigor. Por mientras, se deberán seguir las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N°20.920/2016 del MMA, y declarar paneles, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC). El Titular compromete ante la autoridad que el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el Articulo N°23, independiente si las realiza un tercero o el mismo titular, se realizarán a través de gestores autorizados.

TABLA NORMA LEY 20.920 DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. ESTABLECE MARCO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS, LA RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR Y FOMENTO AL RECICLAJE.	
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados. - Planilla con registro de envío de paneles a reciclaje: el registro incluye sitio de destino, volumen de carga a reciclar, nombre de encargado y fecha de reciclaje.
Forma de control y seguimiento	- Declaraciones anuales en RETC. - Informe de seguimiento en RETC.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

1.Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:

d. Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.

e. Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.

f. Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.

8. Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.
9. Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).
10. Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente)

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

11. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.
12. Componentes de plásticos EVA (polímeros).
13. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares y baterías en Chile según la bibliografía consultada, se establece que de momento el porcentaje de reciclaje de paneles solares en Chile es prácticamente nulo (es decir del 0%). Por el momento no existe un instrumento normativo que regule y obligue a su reciclaje sin embargo dada la creciente instalación de parques solares, se prevé que existe la necesidad urgente de desarrollar la industria del reciclaje de paneles solares en el país, existiendo ya las primeras iniciativas piloto. Lo que, si dicta la Ley hasta la fecha, es el manejo de estos materiales como residuos (Ley REP).

Con relación a las baterías, el actual Proyecto contará con un sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías del tipo ion -litio. Respecto del reciclaje de éstas, la bibliografía consultada informa que: "En la actualidad, se puede reciclar más del 90% de las piezas que componen los dispositivos electrónicos. Sin embargo, las baterías de litio —que forman parte de casi todos los equipos electrónicos (celulares, computadores, etc)— no pueden pasar a procesos de reciclaje o revalorización, ya que sus características fisicoquímicas no lo permiten, por lo que, a través de una empresa autorizada, son llevadas a disposición final en depósitos de seguridad, donde terminan desechándose recursos valiosos y limitados como el litio y otros metales. Esto pasa porque en la industria del reciclaje a nivel nacional no existen las competencias técnicas para abordar este problema. El poner la atención en la recuperación de los elementos metálicos y no metálicos significa hacerse cargo de un problema que pone en riesgo a las personas y al medio ambiente del que dependemos, es avanzar hacia una sociedad que no solo extrae recursos naturales, sino que a su vez aporta en la reutilización de estos, y más importante aún, es caminar hacia el desarrollo basado en el conocimiento, lo que permite transformar problemas en oportunidades".

En el caso de las celdas de litio de las baterías, estás también son consideradas como residuos industriales sólidos no peligrosos, puesto que según los listados del artículo 90 del D.S. N°148/2003 "Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos", el litio se encuentra en la Lista B de Residuos No Peligrosos, en específico catalogado como "B2040". Dado lo anterior el Proyecto los manejará como RESPEL hasta la devolución al proveedor.

Sin perjuicio de ello se informa que tanto los paneles solares como las baterías BESS, son equipamiento que viene sellado herméticamente desde su fabricación, y las tasas de recambio de ambos, son muy bajas, por tanto, la probabilidad de tener que hacer recambios de dichos equipos, es muy baja también. Dentro del plan de manejo de estos componentes, al término de su vida útil (25 años o más), éstos serán devueltos a su fabricante para el reciclaje de sus componentes. Sin perjuicio que, en Chile en años venideros exista la infraestructura y normativa, que regule su correcto reciclaje. Para más antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Considerando lo anterior, respecto del dónde y cómo se reciclarán estos materiales empleados durante el desarrollo y al final de este Proyecto se reitera que el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento su reutilización y el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final autorizado (ver tabla más arriba). Ahora bien, considerando la existencia y entrada en vigor de la Ley REP, además del desarrollo fotovoltaico actual y futuro de Chile al momento que se dé la fase de cierre del Proyecto, debieran existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

75 Nicole Stephanie Moya Saavedra

75.1 Observación

Cómo habitante de la comuna estoy en contra de este proyecto debido a que destruye el ecosistema y medio ambiente de nuestra comuna y no tiene ningún beneficio para nuestra comuna.

Anexo:
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/10/25/21dd7_001_Declaracio__769_n_Pu__769_blica_Alcalde_de_la_Ilustre_Municipalidad_de_Colbu__769_n_JPAV.pdf

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos de la evaluación ambiental proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indica que respecto de los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

- Generación de Energía Limpia. Dado que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, esto corresponde a una inversión para la generación de energía limpia en la Región y en términos generales, en el país. Es más, la generación de proyectos de energía renovables permite avanzar en la descarbonización y contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para el país. En términos de cifras se puede señalar que la energía generada por AR Panimávida Solar – esto es, los 110 Megawatts de potencia instalada- evitará aproximadamente la emisión de 150.000 toneladas de CO2eq a la atmósfera cada año, lo que es un gran aporte para combatir el cambio climático.

- Descarbonización de la matriz energética. En Chile ha pasado a ser un tema relevante en el ámbito energético, donde se han establecido metas y políticas con el objetivo de promover un sistema eléctrico bajo en emisiones como pilar fundamental para el carbono neutralidad del país, en línea con el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Chile (MMA, 2014). La inversión en parques solares permite contribuir a la diversificación de la matriz energética y por ende, a la reducción de las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero que emite Chile.

- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de mano de obra local” y el Compromiso Ambiental Voluntario de “Contratación de proveedores locales” es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 1”,

- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social 2”
- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de “Fondo de Inversión Social”.
- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Talleres educativos enfocados en ERNC” a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
    - Compromiso Ambiental Voluntario de “Visitas guiadas al Proyecto” cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas,

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	- Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: ɣ *Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:ɣ*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*ɣ*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*ɣ*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*ɣ*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*ɣɣJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la

	comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar</u>: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma</u>: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas.

	• Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:

	Financiación de actividades relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región. • Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la

	promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad</u>: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso.

	• Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables.

	Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En

	particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún.

	Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos,

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
	comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

76 Diego Felipe Ricci Fuentes

76.1 Observación

Respecto al terreno agrícola y habitantes de las cercanías: ¿qué pasa después con los suelos utilizados? hay estudios sobre como quedan a nivel nutricional una vez pasado los 35 años de duración del arriendo?

hay estudios sobre causales de envenenamiento o enfermedades que nos puede generar el estar habitando cerca de estos paneles?

Se solicita estudios sobre cómo afectaría a la flora nativa de la zona en donde se emplazaran los paneles.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada toda vez que se refiere a eventuales impactos sobre la componente “suelo”. A este respecto el Proyecto contempla el emplazamiento de obras permanentes sobre el suelo, esto no implica una alteración significativa sobre la capacidad de este recurso para sustentar la biodiversidad, puesto que la principal obra del Proyecto, es decir, los módulos fotovoltaicos, se emplazan sobre estructuras de soporte que no implican una compactación o impermeabilización de dicha superficie, así como tampoco la contaminación puesto que no generarán residuos líquidos. En este sentido, no se prevé que las actividades posteriores que determinen efectuar los propietarios de los predios cuenten con restricciones para retomar el uso para lo que fue utilizado de manera previa al Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "*…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto, la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores, aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de l el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Adicionalmente, en la fase de cierre, el Proyecto incluye un programa de restauración de geoforma y revegetación que permitirán que el suelo del Proyecto mantenga las condiciones propicias para continuar la actividad agrícola posterior al cierre del Proyecto y -que inclusive- podrían determinar que las condiciones del suelo fueran mejores que las actuales, considerando que se dejará de explotar el suelo actual, el cual ya posee señales de erosión que podrán ser revertidas con las medidas que incluye el Proyecto (ver medidas para evitar la erosión en fase de operación y en fase de cierre en el Anexo 1.6 de la Adenda complementaria).

Cabe señalar que la actividad agrícola también es una actividad antrópica que utiliza el recurso suelo y que genera cambios recurrentes respecto de la cobertura superficial.

Finalmente, la generación solar fotovoltaica produce electricidad a partir de la energía del sol, una fuente renovable y abundante. Al utilizar esta fuente de energía, se reduce la dependencia de los combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, que emiten grandes cantidades de dióxido de carbono (CO2) y otros gases de efecto invernadero (GEI) durante su combustión, apuntando al proceso de descarbonización de la matriz energética de nuestro país.

Con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la

Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

76.2 Observación

Se solicita estudios referentes al daño y perjuicio que genera en la fauna silvestre de la zona, aves rapaces, aves acuáticas, aves nativas, reptiles, mamíferos y fauna nativa en general.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a una eventual afectación sobre la Fauna. Al respecto se indica que se descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.

Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que “por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies”, esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos “…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas”.

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía

de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

76.3 Observación

Se solicita estudio referente a la afectación en la salud de los habitantes cercanos a paneles. ¿cuál es la solución que da la empresa para evitar efectos adversos de la población en cuanto a su salud física, mental, calidad de vida y como pretende abordar esta problemática?

Referente a la salud para las personas que sufren de vértigo y problemas al oído medio, como afectaría la instalación del parque industrial fotovoltaico específicamente referente a esta enfermedad, se solicita e investigación.

Evaluación Técnica

Con respecto a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que “El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental”.

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la

Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

77 Adriana Hortensia San Martín Adasme

77.1 Observación

Estoy en contra de este proyecto, puesto que afecta el hábitat de los animales y aves, así como también afectará a nuestra salud.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

En lo específico los organismos competentes en las materias Flora y fauna dieron su conformidad en: Seremi de Medio Ambiente en oficio ordinario N° 145 del 06.05.24, CONAF en oficio ordinario N° 35-EA/2024 del 03.05.24 y SAG en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24.

En lo relativo a la afectación a la salud de la población, cabe señalar que el reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA) en su artículo 4 señala que "El titular de un proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente algunos de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".

De acuerdo con los antecedentes presentados en el Capítulo 3 de la DIA y en actualizaciones del Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria, en donde se realizó el análisis que justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de elaborar un EIA, se informa que las obras o acciones del Proyecto no provocarán impactos significativos, lo cual incluye también el descarte de riesgos para la salud de la población.

Según lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA (Riesgo para la Salud de la Población), se consideran los siguientes antecedentes que justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población ya que los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce, cumplen con la normativa ambiental vigente y serán manejados mediante las siguientes acciones de control ambiental dispuestas por el Titular:

- Las emisiones atmosféricas son menores y puntuales, circunscritas exclusivamente a la fase de construcción que durará 18 meses y a la fase de cierre que durará otros 12 meses. Estas emisiones serán controladas mediante una serie de medidas, como reducción de la velocidad al interior del Proyecto, transporte de camiones con sus cargas encarpadas, revisiones técnicas al día. También se aclara que las emisiones para la fase de construcción fueron modeladas y comparadas con las normas primarias de calidad de aire (MP10, MP2,5, CO, SO2, NO2), evidenciándose que éstas no se verán sobrepasadas.

  Durante la fase de operación del Proyecto no se generarán emisiones relevantes ya que las únicas serán emisiones provenientes de vehículos encargados de la operación y mantención de la planta fotovoltaica. Finalmente, para la fase de cierre, se estima que las emisiones generadas, en su peor condición alcancen valores similares a los generados durante la fase de

construcción. De esta manera, el Titular señala que el manejo de las emisiones propuesto asegura la no afectación de la salud de la población.

- Respecto a las emisiones de ruido, el estudio entregado en el Anexo 3-11 "Estudio de ruido y vibraciones" de la DIA y Anexo 1.7. "Estudio Ruido y Vibraciones Flujo Vehicular" de la Adenda, concluye en el cumplimiento durante todas las fases del Proyecto de los valores establecidos en el D.S. Nº38/11 del MMA, para todos los receptores ubicados en las cercanías del Proyecto.

- Respecto de las emisiones de Campos Electromagnéticos (CEM), el análisis presentado en Anexo 3-12 "Modelación de campos electromagnéticos" de la DIA, concluye que los CEM están por debajo de los límites máximos establecidos en las recomendaciones de la "International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection" (ICNIRP), por lo que no existe riesgo a la salud de la población producto de la ejecución del Proyecto.

- En relación con los efluentes líquidos, durante la fase de construcción, operación y cierre, las aguas servidas serán manejadas a través de PTAS y fosas sépticas cuyo manejo a su vez será mediante empresas autorizadas cuyo contrato exigirá la presentación de las autorizaciones vigentes y la entrega de registros de volúmenes de egreso y disposición final en sitio autorizado. Dado lo anterior se solicita el PAS 138, cuyos antecedentes se presentan en el Anexo 4-1 de la DIA. De esta manera el manejo de efluentes propuesto por el Titular asegura la no afectación a la población.

- Por otra parte, los residuos sólidos generados por el Proyecto serán manejados de acuerdo con la legislación vigente, segregados y acopiados según la característica del residuo, en un lugar delimitado y señalizado, y serán enviados posteriormente a sitios de disposición final autorizados utilizando en su gestión empresas con la autorización sanitaria correspondiente. El Titular presento en la Adenda la actualización de los permisos ambientales sectoriales 140 y 142 para las instalaciones de manejo de residuos no peligrosos y bodega de residuos peligrosos, cuyos antecedentes ambientales se presentan en los Anexos 1.19 y 1.20 de la Adenda. Las autorizaciones, recepciones sanitarias y el manejo de los residuos propuesto por el Titular aseguran la nula afectación a la salud de la población.

En conformidad con el análisis presentado anteriormente, el Titular declara que el Proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.

Finalmente, cabe señalar que los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental y sus Adendas son de carácter público y se encuentran disponibles para su consulta en formato digital en el sitio web www.sea.gob.cl, especialmente las caracterizaciones ambientales que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,

- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.

- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.

- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar_Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
- Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Salud) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 412 del 06.05.24

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

En lo que respecta a la temática de salud y educación, se presenta en Adenda complementaria el Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" que se relaciona de manera directa con el Área Salud puesto que el objetivo de este fondo concursables es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún.

Para mayores detalles sobre este Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de inversión social 3" ver el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

78 Nicole Isabel Dinamarca Aravena

78.1 Observación

Me opongo a que continúen con este proyecto asesino. Su energía siquiera será para esta zona. ¡Están destruyendo el medio ambiente aún más! Vayan a robar, matar y mentir donde queden ilusos.. ¡Acá no será!

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada la cual no aborda temas ambientales.

79 Héctor Renato Hernández Bravo

79.1 Observación

¿Cuáles serán los beneficios concretos para la comunidad de Colbún en caso de aprobarse este proyecto?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos de la evaluación ambiental proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indica que respecto de los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), se mencionan los siguientes:

- Generación de Energía Limpia. Dado que el objetivo principal del Proyecto es la implementación de Energías Renovables no Convencionales (ERNC) mediante el aprovechamiento de la energía solar por medio de paneles solares, esto corresponde a una inversión para la generación de energía limpia en la Región y en términos generales, en el país. Es más, la generación de proyectos de energía renovables permite avanzar en la descarbonización y contribuir al desarrollo de un futuro más sostenible para el país. En términos de cifras se puede señalar que la energía generada por AR Panimávida Solar – esto es, los 110 Megawatts de potencia instalada- evitará aproximadamente la emisión de 150.000 toneladas de CO2eq a la atmósfera cada año, lo que es un gran aporte para combatir el cambio climático.

- Descarbonización de la matriz energética. En Chile ha pasado a ser un tema relevante en el ámbito energético, donde se han establecido metas y políticas con el objetivo de promover un sistema eléctrico bajo en emisiones como pilar fundamental para el carbono neutralidad del país, en línea con el Plan de Adaptación al Cambio Climático del Gobierno de Chile (MMA, 2014). La inversión en parques solares permite contribuir a la diversificación de la matriz energética y por ende, a la reducción de las emisiones de carbono y gases de efecto invernadero que emite Chile.

- Contribución al desarrollo económico local. El emplazamiento del Proyecto y puesta en marcha contribuirá al desarrollo económico local al generar plazas de trabajo donde se privilegiará la contratación de mano de obra local, así como también la contratación de proveedores de servicios, locales. Estos objetivos se materializan a través de la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de mano de obra local" y el Compromiso Ambiental Voluntario de "Contratación de proveedores locales" es decir, el Proyecto se presenta como un incentivo a la inversión local y fomento laboral local.

- Contribución al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 1",

- Contribución al fomento del turismo y la promoción del patrimonio mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social 2"

- Contribución al fomento de iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos mediante la disposición de fondos concursables a través del Compromiso Ambiental Voluntario de "Fondo de Inversión Social".

- Adicionalmente, el Proyecto considera los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios con el fin de fomentar la concienciación ambiental y el conocimiento de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC):

- Compromiso Ambiental Voluntario de “Talleres educativos enfocados en ERNC” a través del cual se realizan talleres con el fin de capacitar en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
- Compromiso Ambiental Voluntario de “Visitas guiadas al Proyecto” cuyo objetivo será brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica.

A continuación, en las siguientes tablas se señala el detalle de los Compromisos Ambientales Voluntarios (CAVs) mencionados anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, en el Anexo 1.7 de Adenda complementaria se pueden revisar los 23 Compromisos Ambientales del Proyecto cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales.

Tabla CAV: Contratación de mano de obra local.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Con el fin de contribuir al dinamismo socioeconómico de las localidades del área de influencia del Proyecto, el titular considerará la contratación de mano de obra local, proveniente de localidades cercanas a las obras del Proyecto durante todas las fases del proyecto. Esto queda sujeto a la disponibilidad de puestos de trabajo que se ajusten a las profesiones u oficios de trabajadores de la comuna de Colbún, en la medida que estos cumplan con los requerimientos para cada función. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar mano de obra mediante los organismos municipales. Las contrataciones serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para desarrollar cada una de las funciones requeridas. Se privilegiará la contratación de mano de obra local priorizando a las localidades cercanas. De no ser posible la contratación en la localidad de Colbún, se privilegiará la contratación en

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	localidades más cercanas, de forma de que se ajuste a la disponibilidad de puestos de trabajo. El titular del proyecto identificará la cantidad y tipo de mano de obra que será necesario contratar durante las distintas fases del Proyecto. Una vez identificados estos requerimientos, se entregarán a la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún. Se realizarán coordinaciones conjuntas con la Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de la comuna de Colbún con el fin de contar con un catastro de personas que se encuentren buscando empleo y que respondan al perfil de las necesidades del proyecto. Justificación: La instalación de proyectos de inversión de energías renovables requerirá mano de obra en la fase de construcción, operación y cierre, por lo que en línea con la generación de valor compartido se compromete priorizar la contratación de mano de obra local, comunal y regional en última instancia. De esta forma, se busca potenciar, privilegiar y favorecer la empleabilidad en la zona del Proyecto, principalmente en las localidades de Colbún y sus alrededores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún, Oficina Municipal de Información Laboral (OMIL) de esta misma comuna. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto, el Titular implementará un protocolo y procedimiento de contratación. Este contemplará enviar a la municipalidad y oficina OMIL de Colbún el perfil y cantidad de los puestos de trabajo que requerirán cubrir las empresas contratistas para cada una de las fases del proyecto. De forma complementaria, el Titular realizará la difusión por medio escrito de los perfiles profesionales requeridos por el Proyecto. De este modo se privilegiará la incorporación de integrantes de la comunidad a los contratos de las empresas contratistas y sus subcontratos. Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las empresas contratistas, subcontratistas, OMIL y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la incorporación de interesados a las distintas fases del Proyecto. Oportunidad: La publicación de puestos de trabajo se realizará antes del inicio de cada fase del Proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrán los siguientes registros a disposición de la autoridad, los que se encontrarán en la instalación de faenas durante todas las fases del Proyecto: • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral). • Registros de contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna de Colbún (con origen y/o residencia).
Forma de control y seguimiento	Se remitirá un informe a la SMA que contenga: • Actas de reuniones con la OMIL, en caso de realización. • Registro de publicación de vacantes en las unidades de empleo del Municipio de Colbún a través de OMIL (Oficina Municipal de Información Laboral) u otra instancia comunal. • Registros de postulaciones y contrataciones de mano de obra local perteneciente a la Comuna. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) en forma anual y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Contratación de proveedores locales.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que se busca privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento. Descripción: El Titular se compromete a generar instancias para seleccionar proveedores locales mediante licitaciones públicas. Las contrataciones de productos y servicios serán realizadas en función del cumplimiento de los requisitos para cada una de las necesidades del Titular. En lo posible se

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	privilegiará la contratación de proveedores locales dentro de la comuna de Colbún. Se resguardará que presenten los permisos necesarios de la Autoridad pertinente. Se realizarán gestiones y coordinaciones necesarias con las organizaciones e instituciones locales (juntas de vecinos, cámara de comercio, gremios, etc.) para elaborar un catastro de la oferta de empresas o emprendimientos formalizados prestadoras de servicios existentes en la comuna para ponerlos a disposición de las empresas contratistas que participarán de la construcción del Proyecto. Asimismo, el titular identificará el conjunto de servicios que serán necesarios contratar durante las distintas fases del Proyecto, con el fin de identificar a los emprendedores que podrían ser contratados por alguna empresa contratista para prestar sus servicios. Adicionalmente, durante la licitación de los distintos servicios y contratos, se incorporará en las bases de licitación un listado con el catastro de emprendedores locales disponibles para que puedan ser contactados y considerados en las distintas propuestas. Justificación: Privilegiar el desarrollo de proveedores locales y fomentar el crecimiento económico de la comuna de Colbún.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Para la implementación de este compromiso, se tomarán en consideración las siguientes medidas: - Se emitirá un listado de servicios requeridos junto con las indicaciones para la recepción de los antecedentes, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Se levantará un registro de postulantes en base a lo cual se identificarán los proveedores calificados. - Una vez seleccionados se procederá a llevar a cabo el proceso de contratación. - Durante el inicio y todo el periodo de construcción, operación y cierre, se mantendrán abiertos los canales de comunicación entre las OMIL de Colbún, empresas contratistas, subcontratistas y empresa titular. De tal forma de ir facilitando la vinculación. Oportunidad: El proceso de selección se implementará de forma previa al inicio de cada fase del Proyecto. Se creará una base de datos con los antecedentes de los proveedores con el objeto de que se privilegie a los postulantes locales que cumplan con el perfil requerido.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de proveedores de bienes y servicios locales seleccionados que mantengan al día sus autorizaciones.
Forma de control y seguimiento	Las formas de control y seguimiento de la medida corresponden a: - Mantener en obra, registro de proveedores calificados para las actividades del proyecto. - Registro de seleccionados, el cual será enviado a la OMIL de Colbún como constancia de la apertura del proyecto a la contratación de proveedores locales. - Registro de proveedores contratados. En forma anual se elaborará un informe que dé cuenta de los avances e indicadores mencionados anteriormente. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 1	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal está asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar un fondo de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del

	valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante tres fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación del fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones locales pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos de la empresa Titular, los cuales serán descritos en las bases del fondo concursable. El fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción:yy*Financiación de infraestructuras pública o privada, o equipamientos, relacionados con el fomento del turismo, la protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad, que permita mejorar la experiencia turística del destino, apoyo y fomento a microempresarios del sector turismo.* Estas iniciativas deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos*:*y*Construcción o habilitación de oficinas de información turística.*y*Diseño e implementación de sistemas de señalética para la identificación de sitios de interés turístico y patrimonial, para la identificación de rutas y circuitos de interés turístico e identificación de biodiversidad de la zona.*y*Construcción de miradores o habilitación de áreas para el desarrollo de actividades de interés turísticos relacionados con la naturaleza.*y*Instalación de infraestructuras y equipamientos para la gestión de residuos sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*yyJustificación: Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa con el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y/o turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún y en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local.yRespecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos:yOE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable.yOE3: Establecer modelo de gestión Público – Privado.yOE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna. • OE4: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmaterial de la comuna.

	Respecto de la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino. • Mejorar las condiciones de señalización vial para potenciar los sitios de interés. Desarrollar e implementar un sistema de infraestructura pública que permita mejorar la experiencia turística del destino.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. Forma: El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún, un presupuesto anual de 194 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. Oportunidad: A partir del segundo año y hasta completar la vida útil del proyecto se llamará a concurso a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya

	actividad principal este asociado al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún que estén interesadas. En cada concurso anual, se entregará un monto de 194 Unidades de Fomento (UF) a la organización social, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc, cuya actividad principal esté asociada al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la comuna de Colbún adjudicataria. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta del resultado y proceso de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información de cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos asociados a cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 2	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado

	al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. Cada fondo de inversión se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de actividades* relacionadas *con el fomento al turismo y la promoción del patrimonio cultural comunal y regional, estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • Creación y mantenimiento de páginas web, revistas digitales destinadas a la promoción del turismo y a la difusión del patrimonio cultural local. • Difusión de publicidad destinada al fomento del turismo en la comuna a través de diferentes medios de comunicación. • Patrocinio de actividades relacionadas con la promoción del turismo como concursos o ferias donde se muestre el patrimonio cultural o gastronómico de la región.

	• Fabricación de material destinado a la promoción turística o a la difusión del patrimonio. • Patrocinio de actividades turísticas relacionadas con la naturaleza, como senderismo, trekking, cabalgatas o avistamiento de aves destinadas a colectivos vinculados a la comuna, como pueden ser estudiantes de las escuelas municipales, con el objetivo de un mejor conocimiento del territorio. <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos que fomenten el valor paisajístico y turístico de la zona y así beneficiar a organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la comuna de Colbún y/o Región del Maule. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en la Estrategia de Desarrollo Regional del Maule, por lo cual también apoyará al cumplimiento de objetivos del desarrollo local y regional. De esta manera el presente CAV se vincula con los objetivos de la EDR del Maule: • Elaboración y aplicación de un plan de difusión de medios offline. • Generar e implementar acciones tendientes al fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental y sociocultural del territorio. • Fomentar y potenciar actividades de turismo cultural y gastronómico local. Fomentar el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y aventura.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas en la Comuna de Colbún y/o Región del Maule. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc., cuya actividad principal estas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule, un presupuesto anual de 151 Unidades de Fomento (UF), a partir del segundo año, por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). En la fase de operación se asignará este monto mediante fondos concursables. Durante la misma fase, para cada concurso, se definirá las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, a ser informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, microempresarios, socios

	de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociado al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad</u>: En cada concurso anual, se entregará un monto de 151 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, microempresarios, socios de Asociaciones o de Agrupaciones, etc. cuya actividad principal este asociada al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural de la Comuna de Colbún y/o de la Región del Maule interesadas. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), a partir del segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. • Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, de cada concurso, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso.

	• Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Compromiso ambiental voluntario Fondo de Inversión Social 3	
Impacto asociado	Los lineamientos estratégicos del Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. Descripción: El Titular del Proyecto se compromete a aportar fondos de inversión social para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. La metodología de adjudicación del presupuesto se materializará durante la fase de operación del Proyecto mediante fondos concursables. Además, se implementará una metodología de adjudicación de cada fondo de inversión, que se definirá e informará a las organizaciones con la debida anticipación a través de los mecanismos de comunicación disponibles (reuniones informativas, medios digitales, medios radiales u otro similar). Las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. pertenecientes a la Comuna de Colbún podrán postular proyectos o iniciativas que tengan relación con los lineamientos estratégicos del Titular, los cuales serán descritos en las bases de cada fondo concursable. El fondo

	de inversión, de cada concurso, se deberá desarrollar de acuerdo con las siguientes líneas de acción: *Financiación de proyectos, iniciativas, actividades culturales y deportivas de la comuna u otras necesidades de la comunidad. Estas actividades deben estar alineadas respecto de los siguientes ámbitos:* • *Patrocinio de espectáculos y actividades culturales.* • *Compra de materiales o patrocinio a entidades culturales y equipos deportivos radicados en la comuna.* • *Patrocinio de concursos relacionados con las artes o la cultura.* • *Patrocinio de fiestas o concursos donde se fomenten las tradiciones locales.* • *Instalación de sistemas de seguridad para la comunidad.* • *Equipamiento para actividades e instalaciones de juntas de vecinos.* • *Equipamiento para instalaciones educativas.* • *Equipamiento para Bomberos.* • *Equipamiento para las fuerzas públicas.* • *Equipamiento para instalaciones deportivas.* • *Equipamiento para instalaciones culturales.* • *Equipamiento para instalaciones médicas.* • *Equipamiento para instalaciones religiosas.* <u>Justificación:</u> Los lineamientos estratégicos de la empresa Titular se enmarcan en la generación de valor compartido, por lo que es relevante incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. A través de los fondos concursables aquí descritos se pretende cumplir de forma directa el objetivo de aportar recursos a proyectos o iniciativas que apunten al mejoramiento/preservación de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos y así beneficiar a organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la comuna de Colbún. Además, el fondo de inversión se enmarca de acuerdo con los objetivos establecidos por la autoridad en el PLADECO de la Comuna de Colbún, por lo cual también apoyará al cumplimiento de los objetivos de desarrollo local. En particular, este CAV tiene vínculo con el siguiente objetivo del PLADECO: Revalorizar el patrimonio y activos culturales material e inmateriales de la comuna.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar donde será aplicable el Fondo de Inversión Comunitaria será en proyectos o iniciativas de la Comuna de Colbún. <u>Forma:</u> El Titular del Proyecto pondrá a disposición de las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas,

	bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún, un presupuesto anual desde el año dos, de 189 Unidades de Fomento (UF) por toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Durante toda la vida útil del proyecto, para cada concurso, se definirán las especificaciones de la metodología de asignación del fondo, la que será informada de forma oportuna a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. de la Comuna de Colbún. De forma general las acciones y procesos asociados a la implementación del concurso serán las siguientes: • Creación de un Comité de Gestión. • Diseño del Programa de Fondos Concursables. • Desarrollo de Documentación Oficial. ✓ Reglamento del Concurso. ✓ Material de Promoción. • Convocatoria y Recepción de Propuestas. • Evaluación y Selección Transparente. ✓ Comité de evaluación. ✓ Criterios de Evaluación Transparentes. • Anuncio de Ganadores y Distribución de Fondos. • Seguimiento y Evaluación. • Informe a la Autoridad. <u>Oportunidad:</u> En cada concurso anual, se entregará un monto de 189 Unidades de Fomento (UF) a las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. interesadas, existentes en la Comuna de Colbún. Cabe agregar que el CAV se realizará durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación), comenzando en el segundo año.
Indicador que acredite su cumplimiento	Como evidencia de la correcta ejecución del proceso asociado a este CAV se tendrá disponible la siguiente documentación para cada concurso: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas.

	• Registro de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron en cada proceso. Registro del resultado de la postulación.
Forma de control y seguimiento	Una vez terminadas las acciones asociadas a cada concurso y se haya concretado la entrega de los fondos, se elaborará un informe que dé cuenta de los resultados y procesos de proyectos o iniciativas postulados, que contendrá la siguiente información: • Bases del concurso. • Registro del material publicado para la Convocatoria y Recepción de propuestas. • Registro de las solicitudes de los proyectos o iniciativas que postulan, las organizaciones sociales que participaron del proceso. • Registro del resultado de la postulación. • Comprobantes de asignación de recursos al proyecto o iniciativa adjudicada. • Este informe será entregado a la SMA en el plazo de sesenta (60) días posteriores a la entrega de fondos de cada concurso.

Tabla CAV: Talleres educativos enfocados en ERNC.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Contribuir y promover el conocimiento sobre las energías renovables no convencionales (ERNC) como un elemento central en el desarrollo, tanto social como cultural, entre los miembros de las organizaciones sociales de la Comuna de Colbún y sus alrededores, mediante la realización de talleres educativos. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 taller anual (por 5 años) durante la etapa de operación enfocados en ERNC, especialmente de energía fotovoltaica para los miembros de las organizaciones sociales de la comuna de Colbún que cumplan la Ley 19.418 (Ley de organizaciones sociales y comunitarias) y que se encuentren vigentes, instituciones educativas o centros de formación técnica y población en general residente en Colbún y localidades próximas. En primer lugar, se realizará un catastro de las organizaciones

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	sociales que se ajusten a estas características y tengan interés en la temática. Posteriormente, se definirán los contenidos, se coordinarán con las organizaciones sociales y se dictarán los talleres. Estas instancias estarán enfocadas específicamente en las energías renovables no convencionales, con un énfasis especial en la energía fotovoltaica. Durante cada taller, se proporcionará información teórica para que los participantes puedan familiarizarse con los conceptos y aplicaciones de las ERNC. Justificación: Mediante la capacitación en energía fotovoltaica y otras ERNC, el Proyecto busca empoderar a los miembros de estas organizaciones y comunidad en general, brindándoles herramientas y conocimientos para que puedan tomar decisiones informadas sobre las ERNC y conocer sobre modelos energéticos sostenibles. Asimismo, al coordinar los talleres con las organizaciones sociales existentes, es posible fortalecer los vínculos y la participación comunitaria en torno a las ERNC, promoviendo el intercambio de conocimientos y experiencias. Finalmente, las organizaciones sociales de Colbún pueden ser actores clave en la posterior democratización del conocimiento en sus territorios.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún. Forma: Talleres educativos, con una capacidad máxima de 15 personas por taller, en un lugar a definir dentro de la comuna de Colbún. Oportunidad: Durante la fase de Operación. 1 vez al año, por 5 años.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de cada taller anual (5 años). Acta con listado de asistentes, firmada por el profesional a cargo y los participantes. Medios de verificación como fotografías y videos.
Forma de control y seguimiento	Anualmente (5 años) se elaborará un informe que dé cuenta de la realización de los talleres, que incluya las actas firmadas por el profesional a cargo y los participantes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizado cada taller y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla CAV: Visitas guiadas al proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica. Sin perjuicio que la realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Brindar oportunidades de aprendizaje y conocimiento sobre ERNC a las organizaciones, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, mediante la realización de visitas técnicas guiadas, así como también, generar un espacio de interacción directa con proyectos y experiencias relacionadas con la energía fotovoltaica. Descripción: El Titular se compromete a realizar 1 visita técnica guiada cada año durante la etapa de operación del Proyecto, dirigida a organizaciones comunitarias de Colbún, estudiantes de Colbún y de la Región del Maule, con una delegación máxima de 30 personas en cada visita. Durante la visita, se llevará a cabo el recorrido por las instalaciones de la planta fotovoltaica, permitiendo a los participantes observar de cerca las instalaciones y comprender cómo funcionan. Además, se fomentará la interacción y el intercambio de conocimientos y preguntas entre los participantes y los profesionales de la empresa. Justificación: La realización de visitas guiadas a organizaciones comunitarias y a estudiantes se justifica por la importancia de proporcionar oportunidades de aprendizaje práctico y directo en el ámbito de las energías renovables. Estas visitas permitirán a los participantes conocer de cerca proyectos concretos, comprender su funcionamiento y analizar su impacto en la comunidad y el medio ambiente, formando una visión más integral sobre la temática.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Comuna de Colbún y Región del Maule. Forma: Visitas guiadas a las instalaciones del parque fotovoltaico. Oportunidad: Durante la fase de Operación, se realizará 1 visita anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acta de asistencia firmada por los asistentes. Fotografías de las visitas.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
Forma de control y seguimiento	Anualmente se elaborará un informe que dé cuenta de las visitas, que incluya las actas de asistencia firmadas por los asistentes, fotografías, resultados, etc. Este informe será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) luego de 30 días de finalizada la visita y estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

79.2 Observación

¿Qué estudios se realizó a la comunidad en como afectara en su calidad de vida y salud mental al tener un parque industrial cercano a la comunidad?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación en relación al componente humano.

Respecto a ello se indica que el componente de Medio Humano ha sido caracterizado en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), y esta calle se ubica dentro de las manzanas urbanas de Panimávida que han sido caracterizadas en el mencionado informe, donde se descarta cualquier afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humano. Cabe señalar que el levantamiento de información realizada se ajusta a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020)".

Con respecto a la afectación a la calidad de vida señalada en la observación, cabe destacar que el Proyecto realizó el correspondiente descarte de impactos a la salud de la población exigido por la normativa, el cual se puede encontrar en el Capítulo 3 "Antecedentes necesarios que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental" de la DIA, así como su actualización en Adenda (Anexo 1.2) y Adenda complementaria (Anexo 1.1). En todos ellos se señala que el Proyecto cumple con las normativas respecto a riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, según lo exigido por la normativa ambiental vigente. Para todos ellos el Proyecto incluyó las debidas caracterizaciones ambientales, que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y, por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.

Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en “Anexo 1.19 - Actualización PAS 140” y “Anexo 1.20 - Actualización PAS 142”, ambos de la primera Adenda

Es importante destacar que tal como se señaló en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

79.3 Observación

¿Cómo compensara el titular la pérdida de 175 hectáreas de terreno agrícola para la producción local de alimentos

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que es importante mencionar que tal como se mencionó en la primera Adenda, se realizó una optimización del diseño del Proyecto que implicó una reducción de la superficie del área de paneles total en su sector norte y sur del Proyecto, así se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha a 139,75 ha la superficie total del Proyecto.

Dicho lo anterior, con respecto de la soberanía alimentaria, según la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA, 2023a) que es un servicio público centralizado, dependiente del Ministerio de Agricultura del Gobierno de Chile, la soberanía alimentaria es un concepto que se encuentra en continua evolución, adquiriendo diversos significados según quien lo expone. El concepto nace como una alternativa a los lineamientos y respuestas a la problemática de la seguridad alimentaria y fue introducido por la Vía Campesina en la Cumbre contra el Hambre de la FAO, en 1996. En este caso, soberanía alimentaria fue definido como:

“*El derecho de cada nación para mantener y desarrollar su propia capacidad para producir los alimentos básicos de los pueblos, respetando la diversidad productiva y cultural. Tenemos el derecho a producir nuestros propios alimentos en nuestro propio territorio de manera autónoma. La soberanía alimentaria es una precondición para la seguridad alimentaria genuina*” (Vía Campesina, 1996).

En cuanto a la seguridad alimentaria, la FAO (2016) estableció que “*existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso Físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana*”.

De estas definiciones, se desprende como pilar esencial de la soberanía alimentaria la autonomía de decisión, justicia y equidad, producción local y sostenibilidad (ODEPA, 2022), por lo tanto, los países tienen el derecho a definir sus propias políticas agropecuarias y de producción de alimentos (ODEPA, 2023a).

Existen diversos casos de países que han incorporado en sus políticas públicas el concepto de soberanía alimentaria de manera explícita o a través de sus principios, algunos de estos casos corresponden a Francia, España, Colombia y Brasil (ODEPA, 2022) Respecto a Chile, el gobierno ha desarrollado la “Estrategia Nacional de Soberanía para la Seguridad Alimentaria” (ODEPA, 2023a y

2023b), tiene como finalidad el orientar la gestión y las acciones del Estado hacia el fortalecimiento de la seguridad alimentaria, desde el refuerzo de la soberanía.

Chile continental tiene una superficie superior a 75 millones de hectáreas, de las cuales cerca de 54% corresponde a suelo productivo. La superficie de Cultivos en Chile para el año agrícola 2020/2021 se estima en del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile, por lo tanto, existe un amplio margen de suelo productivo no cultivado aun disponible para seguir siendo incorporado en el desarrollo de actividades agrícolas.

Vale decir, además, que, respecto de la soberanía alimentaria de la comuna de Colbún, al dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie actual del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista los antecedentes agrícolas del área donde se emplaza el Proyecto y cual o cuales han sido sus aportes a la seguridad alimentaria local actual. En primera instancia se informa que la flora y vegetación dominante y actual del terreno donde se emplazará el Proyecto corresponde a Terrenos de uso agrícola (89,18% según el "Anexo 1.9.- Actualización de Caracterización de Flora y Vegetación" adjuntado en la primera Adenda del Proyecto). En dicha formación se observó la dominancia de un Estrato herbáceo principalmente de *Poa sp*. con un 75% de cobertura, seguida por *Galega officinalis, Medicago sativa, Trifolium repens, Alisma plantago, Rumex crispus* y *Capsella bursa pastori* y *Polygonum persicaria* con coberturas desde muy escasas a muy claras (10%-25%) respectivamente. En algunos sectores fue posible apreciar la ausencia de vegetación debido a que se sitúan terrenos agrícolas de trigo-arroz y/o cultivo forrajero para ganado. Su cobertura es menor a 2% y se compone sólo del componente Herbáceo (0 a 0,25m) con *Polygonum aviculare, Taraxacum officinale, Chamomilla suaveolens* y *Poa sp*. como especies dominantes.

Complementariamente a lo anterior, se realizó un levantamiento de información primaria no estructurada (17 de octubre 2023) en el área del Proyecto, que permitió levantar información con relación específicamente al uso actual de los predios. Para ello se realizó una entrevista no estructurada con los propietarios de los predios que componen el área de emplazamiento del Proyecto. El Titular declara que el levantamiento responde a esfuerzos de buena fe orientados al diálogo entre las partes. En el "Apéndice 1.8.1 - Medios de verificación" del Anexo 1.8 de la Adenda complementaria se adjuntan los medios de verificación de las entrevistas realizadas (consentimientos informados). A continuación, se describe la información obtenida:

Predio sector sur del área de emplazamiento del Proyecto:

· Actualmente (año 2024), el predio se encuentra abandonado. No hay cultivos activos actualmente y no hay trabajadores asociados.

· El predio se arrendó 3 años (2020, 2021 y 2022) a empresas externas, sin embargo, éstas no continuaron debido a la poca rentabilidad de los cultivos, alto costo de su mantención (fumigación y tratamiento del suelo (trabajos de cincel, rastra y cada 3 años descarificador), mantención de trabajadores, etc.).

· La rentabilidad de los cultivos ha bajado con los años, y se relaciona a la escasez de agua, cambio climático, lo mal que funciona el riego tecnificado que se tiene en terreno, el cual es muy ineficiente y por último, la falta de políticas agrarias que estabilicen el negocio a largo plazo.

· Cuando había cultivos activos, se sembró monocultivo (maíz sobre maíz), los compradores en la zona no eran muchos, los precios de venta eran bajos porque existe un monopolio en los precios de granos en Chile, pocas personas manejan los valores y por eso el precio es tan poco rentable.

Predio sector norte del área de emplazamiento del Proyecto:

· Actualmente (año 2024), el terreno está en desuso agrícola, hace más de un año (casi 2 a la fecha) que no se arrienda por ningún interesado en cultivar.

· Cuando había cultivos activos, se sembró arroz en el pasado. Pero la producción actual es nula, pues es difícil cambiarse de mercado del arroz por la inversión en el terreno, no podían plantar nada más. Cuando había producción se vendía a un bajo precio poco rentable.

· Actualmente (año 2024), se ha permitido el ingreso al predio de animales para el talaje, lo cual se materializa a través del subarriendo por animal para que coma.

En base a estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos que se podrían obtener del área de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria de la comuna es incierto actualmente, dado que los terrenos se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma. Sin ir más allá, en 2022, en una cita de la Mesa Campesina del Arroz del Maule que se realizó en Parral con la participación de productores agrícolas y sus organizaciones, recogió los principales obstáculos que enfrenta el rubro agrícola, que dificultan o imposibilitan la ejecución de la actividad, entre los cuales se cuenta el déficit hídrico, problemas con semillas y alza en el precio de insumos y fertilizantes (antecedentes disponibles en https://www.indap.gob.cl/noticias/mesa-campesina-del-arroz-del-maule-avanzo-en-desafios-en-cita-en-que-participo-el-director).

Para aportar más antecedentes sobre las implicancias del uso del predio de emplazamiento del Proyecto a la soberanía alimentaria local, se mencionan los siguientes antecedentes:

· Si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en el país, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,0076%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 1.840.109 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

· Respecto del Maule, si lo comparamos respecto de la superficie sembrada en la región, esta superficie de 139,75 hectáreas representa el 0,056%, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en Chile fue del orden de 250.853 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile.

· Respecto de la comuna de Colbún, si comparamos la superficie del Proyecto respecto de la superficie sembrada en la comuna, esta superficie de 139,75 hectáreas del Proyecto representa el 2,19% de la superficie con cultivos en la comuna, dado que en el año agrícola 2020/2021, la superficie total de cultivo en la comuna fue del orden de 6.374,61 hectáreas según el VIII Censo Agropecuario y Forestal, año agrícola 2020 - 2021, INE-Chile. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en párrafos anteriores, es importante hacer hincapié en que los terrenos de emplazamiento del Proyecto se encuentran carentes de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones que guardan relación con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica en sí misma.

Sin perjuicio de todo lo anterior, es importante destacar que el Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Se emplaza sobre suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4 no teniendo aptitud

preferentemente agrícola (para mayores antecedentes ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos, adjunto en la DIA del Proyecto).

Dado estos antecedentes, no se prevé un efecto sustancial en la disponibilidad de la producción agrícola considerando lo que producía, el área de emplazamiento del Proyecto.

Por otra parte, es muy relevante mencionar que cualquier tipo de suelo que de manera permanente y sostenida en el tiempo es sometido a un uso intensivo agrícola, con el pasar de las rotaciones va impactando la cantidad y fertilidad del suelo de diversas maneras tales como perdida de la capacidad de retener la humedad, agotamiento de las capas arables y reducción de los servicios ecosistémicos en general, disminuyendo su productividad lo cual también representa riesgos que amenazan la seguridad alimentaria. En este contexto dejar de intervenir 139,75 ha por 35 años permite asegurar que el suelo debajo de los paneles "descansará" del uso intensivo, permitiendo la resiliencia de las propiedades naturales del suelo, en favor de su conservación.

Lo anterior se verá potenciado aún más, con la mantención de la vegetación herbácea que el Proyecto está comprometiendo a través de la ejecución de la medida para controlar la erosividad del suelo en fase de operación (ver medida denominada "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos"). Esta medida se incluye tanto en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) así como en sus Compromisos Ambientales Voluntarios (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, se incluye también, en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) un plan de acción para prevenir el riesgo o contingencia de activación de procesos erosivos en fase de cierre, el cual incluye un plan de revegetación. Respecto de la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, esta implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio. Los antecedentes detallados del plan de revegetación del área de emplazamiento del Proyecto en fase de cierre se presentaron en el Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, adjuntado en la primera Adenda del Proyecto. Dado lo anterior, una vez finalizado el Proyecto, los suelos serán devueltos en las mismas condiciones productivas iniciales, por tanto, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad de la agricultura y/o con los fines que destine tanto el/los propietarios del terreno, así como mandaten las políticas públicas de ordenamiento territorial que existan en esos tiempos.

79.4 Observación

¿Porque se abre la participación ciudadana antes que la empresa responda a la gran cantidad de observaciones realizadas por los organismos técnicos?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a aspectos relacionados con el proceso de evaluación. Al respecto se indica que la apertura del proceso de participación ciudadana se trató de una decisión del SEA de la región del Maule, en consideración a que estimó que concurrían los requisitos exigidos por la normativa ambiental para decretar un nuevo periodo de PAC por modificaciones sustantivas al Proyecto en evaluación, generadas en el Adenda

79.5 Observación

Cuando se construyen miles de paneles solares en áreas naturales, los paneles desplazan a la vida silvestre y destruyen su hábitat.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente las consultas realizadas y al respecto cabe indicar que el proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, respecto al proyecto sometido a evaluación ambiental.

En lo específico los organismos competentes en las materias Flora y fauna dieron su conformidad en: Seremi de Medio Ambiente en oficio ordinario N° 145 del 06.05.24, CONAF en oficio ordinario N° 35-EA/2024 del 03.05.24 y SAG en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24.

79.6 Observación

La energía solar quita mucho territorio, ¿verdad? Borra todo

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada la cual no argumenta la justificación y no se comprende el sentido de la misma.

79.7 Observación

Hay tanta biodiversidad protegida en esta zona que la pregunta debe ser, ¿Queremos cubrir esta biodiversidad en un desierto? ¿Quién gana y quien pierde?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada la cual no argumenta la justificación y no se comprende el sentido de la misma.

79.8 Observación

En su proyecto se plantea cortar 3 hectáreas de árboles nativos. Solicito un estudio de cuál es el impacto en el entorno y que medidas se pretenden tomar para mitigar está perdida.

Plantar 3 hectáreas nuevas de bosque nativo con árboles pequeños que posiblemente no sobrevivan no puede ser una solución.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a medidas para disminuir impactos sobre la flora nativa. Al respecto se indica que el Proyecto no cortará vegetación nativa, por lo tanto, no aplica ninguna compensación por corta.

Al respecto se aclara que durante el proceso de evaluación ambiental, si bien el Proyecto si declaró corta de vegetación nativa al momento del ingreso de la DIA del Proyecto al SEIA debido al emplazamiento de la LAT original, luego en la Adenda el Titular del Proyecto presentó una optimización del diseño del Proyecto referida a la reducción de su superficie incluyendo una

reducción del trazado de la Línea de Alta Tensión (LAT) y, en consecuencia, una reducción del número de estructuras o "torres eléctricas" de la misma. Como resultado de esa reducción de la LAT, se desafectó totalmente la corta de vegetación nativa, no siendo necesaria.

A mayor abundamiento, el diseño original consideraba una LAT aérea de 857 metros conformada por 7 torres o estructuras, cuya superficie incluyendo la faja de servidumbre era de 3,12 hectáreas, sumado a una subestación tap-off GIS de 0,25 hectáreas para la conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). En contraparte, el diseño actual del Proyecto, que tal como se mencionó anteriormente incluye una reducción tanto de la superficie del parque fotovoltaico como de la LAT, reduce considerablemente la intervención en el terreno, ya que el trazado actual de la LAT se reduce a 75,4 metros, contará con una sola torre de alta tensión o estructura y su superficie incluyendo la faja de servidumbre será de 0,3 hectáreas. A lo anterior se agrega que la conexión y entrega de la energía generada por el Proyecto al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) será mediante una conexión a una línea de alta tensión existente en el territorio que transita de forma contigua a la subestación elevadora y tap-off del Proyecto por lo que no requiere una subestación adicional en el punto de conexión como en el diseño original. De esta manera, la optimización del Proyecto significó que no será necesario la corta de bosque nativo y por lo tanto no será necesario compensar ningún árbol nativo.

79.9 Observación

Además de la pérdida del hábitat y la mortalidad, existen otros impactos también, que se han descrito en los proyectos de energía solar. Considerando los cielos despejados de la zona, se solicita un estudio preliminar que indique que este proyecto tiene maneras de disminuir o anular las afecciones relacionadas con la contaminación lumínica, atmosférica y acústica.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el ambiente donde será la ocupación directa de las infraestructuras de los paneles solares no corresponde a un hábitat que sufra un desplazamiento de la fauna local, dado que el estado original del ambiente a intervenir, relacionando la pérdida de fauna por degradación o cambios sobre el hábitat, para esto se consideró tanto la cantidad de superficie impactada, como el estado del ecosistema previo a la intervención que podría suponer la construcción del Proyecto. En este sentido, según lo descrito en la Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre (SAG, 2012), "*es diferente evaluar la instalación de un proyecto sobre un área prístina que evaluar la instalación del mismo proyecto sobre un área destinada a la agricultura que ya ha sido intervenida*", esto como es el caso del Proyecto, donde el total de los paneles fotovoltaicos u obras permanentes y temporales del Proyecto serán emplazados en Terreno de uso agrícola cuyo suelo se encuentra altamente intervenido y en constante alteración, debido a la actividad agrícola que allí se realiza lo cual ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. De esta manera, la actividad agrícola intensiva de por sí, constituye una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. Evidencia de ello son los resultados obtenidos en la caracterización de Fauna silvestre (Anexo 1.2 de Adenda complementaria) cuyos antecedentes técnicos demuestran que el Terreno de uso agrícola representaría presenta una escasa presencia de especies nativas y/o endémicas y bajas abundancias de las mismas. Sobre estos antecedentes, se postula que el ambiente a ser intervenido no representa un hábitat potencial idóneo para las especies registradas en el área de influencia el cual se encuentra durante periodos de tiempo desprovisto de cubierta vegetal casi en su totalidad, por ejemplo, en tiempo de cosecha y/o producto de la erosión existente. En Chile central,

la agricultura ha jugado un rol preponderante en la pérdida y homogeneización del hábitat (Echeverria et al., 2006). La agricultura intensiva, a través del uso de plaguicidas y fertilizantes, ha tenido un impacto negativo directo e indirecto sobre la biodiversidad (FAO, 2003), por ejemplo, la concentración de pesticidas en el tejido y huevos de aves (Senthilkumar et al., 2001). Considerando lo anterior, corresponde a un ambiente altamente intervenido el cuál se encuentra totalmente sustituido respecto a los ecosistemas originales.

Sin perjuicio de lo anterior, se informa que durante la fase de operación del Proyecto, se propone el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que si bien nace como una medida para prevenir erosión, en la cual se mantendrá la cubierta vegetal durante la operación del Proyecto, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación.

Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, en contraste a la operación de cultivos agrícolas, ya que como se ha documentado en la bibliografía, la agricultura moderna, donde además se incluye el uso de agroquímicos, ha provocado la degradación de la calidad ambiental de los suelos, derivando en una pérdida directa de hábitat y de biodiversidad (Lanz et al., 2018).

Más detalles sobre el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de emplazamiento del Proyecto dentro del cerco perimetral, específicamente en la obra de paneles solares.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir la activación de procesos erosivos en el área de emplazamiento del Proyecto, manteniendo la vegetación bajo el área de los paneles solares del Proyecto. Descripción: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizará mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. La implementación de la medida beneficia también la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto, la retención de la escorrentía fluvial, la mantención de hábitat para fauna (vertebrada e invertebrada) y la captación de carbono en vías de aportar a la amortización del Cambio climático con medidas concretas. <u>Justificación:</u> la mantención de la cobertura vegetal durante la fase de operación del Proyecto disminuye el riesgo de desprotección del suelo (Ej.: pradera perenne con clase de desprotección baja), lo que consecuentemente baja el riesgo de vulnerabilidad y finalmente el riesgo de activación de procesos erosivos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: área de emplazamiento del Proyecto, dentro del cerco perimetral, específicamente en el área de paneles solares. Forma: Esta medida se aplicará específicamente en el área de paneles y dentro del cerco perimetral, donde se mantendrá la vegetación herbácea durante la fase de operación. Para ello la vegetación herbácea que se desarrolle bajo los paneles solares se mantendrá con una altura máxima de 1 metro de altura, es por ello que se ha determinado realizar mantenciones trimestrales en periodo invernal y semestrales en periodo estival. Esta labor se realizará en forma mecánica, mediante la utilización de maquinaria liviana (desmalezadoras manuales), evitando la utilización de herbicidas. Esta mantención será realizando el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, minimizando la generación de vectores sanitarios y focos de incendio. Se efectuará el retiro inmediato de los residuos vegetales generados, siendo transportados y dispuestos en sitios autorizados por las Autoridades respectivas. Oportunidad: El compromiso debe ejecutarse desde el inicio hasta el fin de la fase de operación del Proyecto.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
Indicador que acredite su cumplimiento	La mantención de la vegetación será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento se mantendrá un registro de las mantenciones de la vegetación y un registro de los proveedores contratados. Esta información estará disponible en las oficinas administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales. La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

De esta manera se postula que al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas con las 2 medidas que incluye el Proyecto.

En relación con los elementos de conectividad natural, las cortinas arbóreas presentes en el perímetro del Proyecto podrían servir como corredor biológico para especies de Fauna silvestre tales como micromamíferos, reptiles y aves de matorral. Lo cual se verá potenciado con el Compromiso Ambiental Voluntario de “Cortina vegetal perimetral” que supone la incorporación de nuevos cercos vivos dentro del área de influencia del Proyecto, que si bien nace como una medida para cuidar la visibilidad y Paisaje del territorio de la componente de Paisaje utilizando vegetación nativa del territorio en algunos costados de los caminos del Proyecto, a su vez también podrían ser utilizados como corredores biológicos ya que significara un enriquecimiento de hábitat para Fauna silvestre que pueda establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para reptiles, micromamíferos y aves de matorral.

Los detalles del Compromiso Ambiental Voluntario de “Cortina vegetal perimetral” se encuentran en la siguiente y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Tabla CAV: Cortina vegetal perimetral.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
Impacto asociado[si aplica]	No aplica. Sin perjuicio de lo anterior, se busca asegurar que la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores sea mínima, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: El objetivo de la medida es minimizar la visibilidad del Proyecto desde los sectores cercanos que tienen una mayor cantidad de posibles observadores, potenciando la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente. Para ello se implementará una franja perimetral con especies nativas y endémicas del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9. de la Adenda – Actualización de la caracterización de flora y vegetación terrestre, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del Proyecto en el entorno rural local. Descripción: Durante la construcción del Proyecto se implementará una franja perimetral con especies arbustivas y arbóreas, tanto nativas como endémicas, del listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la caracterización de flora y vegetación e idóneas al emplazamiento del Proyecto, de alturas diversas y de bajo requerimiento hídrico, que se mantendrá durante toda la fase de operación del parque. Considerando los antecedentes expuestos en el Anexo 1.11 de la Adenda – Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico y su actualización en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria, donde se identifica que los puntos de observación más cercanos al Proyecto presentan una visibilidad parcial hacia las obras del Proyecto (puntos ubicados en el camino al condominio Santa Helena y camino Los Aromos), es que se establecerá una cortina vegetal perimetral. La descripción gráfica de la cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda. Sin perjuicio de ello y en atención a las observaciones de ICSARA Complementario se actualizó el archivo en Adenda Complementaria adjunto como “Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral”. Justificación: Dado que la construcción y operación del Proyecto implican una modificación de las condiciones actuales y del carácter general del paisaje, debido a la incorporación de infraestructura energética en suelos con uso productivo de tipo agrícola, es que se desarrollará un cierre vegetal perimetral. La cortina vegetal o biombo paisajístico busca preservar y mantener el carácter rural y natural de la zona, considerando el hecho de que corresponden a especies nativas y endémicas,

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	tanto arbóreas como arbustivas, y de alturas variables con el fin de minimizar la visibilidad del Proyecto desde las cercanías del mismo. La justificación de la localización obedece a disminuir la visibilidad que tendrían las obras del Proyecto desde los sectores poblados de Panimávida, ya sean conjuntos de viviendas, caminos públicos u otros lugares concurridos por los habitantes del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El área de localización del cerco perimetral corresponde al sector suroeste del Proyecto. Se desarrollará de manera lineal, siguiendo el cierre perimetral del Proyecto en todo momento y alcanzando un largo aproximado de 1.485 metros en total. Forma: El cierre o cortina vegetal se implementará mediante la forestación de especies arbóreas y arbustivas, tanto nativas como endémicas, idóneas al sitio de emplazamiento del Proyecto. Las especies a utilizar serán las que se encuentran en el listado de composición florística de las formaciones vegetacionales identificadas en el Anexo 1.9 de la Adenda. Cabe señalar que el tipo de especies a utilizar dependerá de la disponibilidad con la que cuenten los distribuidores autorizados y de la idoneidad para adaptarse a las condiciones climáticas y de suelo propias del territorio. De acuerdo a lo establecido en el CAV de "Contratación de proveedores locales" en la medida de lo posible se privilegiará la contratación de viveros dentro de la comuna de Colbún que dispongan de las especies que se pretendan utilizar al momento de ejecutar la medida (mayores antecedentes del citado CAV, disponibles en el Anexo 1.7 de la Adenda complementaria). La descripción gráfica del cierre o cortina vegetal se encuentra en el Anexo ARE-0045-AD1-OP-ANX01.11.- Actualización Paisaje de la Adenda, actualizado en el "Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cierre vegetal perimetral" de Adenda complementaria. Oportunidad: Las labores de forestación se ejecutarán durante el final de la fase de construcción del Proyecto y las labores de mantención se harán durante toda la vida útil del Proyecto, específicamente los primeros dos años de operación). Durante este periodo se realizarán dos mantenciones anuales, mientras que para el resto de la fase de operación se realizarán mantenimientos anuales. En cuanto a la supervisión y monitoreo de la medida se hará el primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso.
Indicador que acredite su cumplimiento	El principal indicador de cumplimiento sería el desarrollo exitoso del cierre vegetal perimetral , el cual se registrará fotográficamente desde los puntos de observación sobre los cuales se realizaron los fotomontajes que simulan el efecto de la cortina vegetal perimetral en un estado desarrollado (PO1, PO2, PO4 y PO9 del Anexo 1.11 de la Adenda – Apéndice 1, su actualización en Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de Adenda Complementaria y los puntos de observación PO28, PO29, PO30, PO35 y PO36 disponibles en el Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas – Apéndice 1.4.1 de la Adenda Complementaria).
Forma de control y seguimiento	La forma de control y seguimiento será mediante registro fotográfico del desarrollo y mantenimiento del cierre vegetal perimetral desde los puntos de observación

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	señalados anteriormente. Se realizará un monitoreo fotográfico al primer, tercer y quinto año de aplicado el compromiso. Se informará a la SMA al primer, tercer y quinto de aplicado el compromiso, sobre el control y seguimiento de la cortina arbórea. El plazo de entrega a la autoridad desde que se realice el seguimiento mediante registro fotográfico será de 30 días.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria del Proyecto AR Panimávida Solar.

Respecto del análisis de impacto de la actividad del Proyecto sobre la fauna silvestre durante el periodo de duración del Proyecto (Apéndice 1.2.11 de la presente Adenda Complementaria), se podría desglosar lo siguiente:

En primer lugar, es necesario indicar las condicionantes de artículo 6 del D.S. 40/2012 Reglamento del SEIA (RSEIA) que configuran un efecto adverso significativo sobre los recursos naturales renovables (dentro de los cuales se encuentra el objeto de protección fauna terrestre). Estos son:

- Afectar la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro;
- Alterar la capacidad de regeneración o renovación del recurso;
- Alterar las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Con dichas condicionantes, y en base a las recomendaciones de "Criterio de evaluación en el SEIA: Alcances y principios metodológicos para la evaluación de los impactos ambientales" (SEA, 2023), se realizará la evaluación del impacto del Proyecto sobre la fauna silvestre, en términos de la duración, magnitud y extensión de dichos impactos con relación a las distintas fases del Proyecto.

c) Duración, magnitud y extensión de los posibles impactos del Proyecto.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Duración del impacto	La fase de construcción del Proyecto es la fase que se considera que posee actividades con potencial de afectación al recurso fauna en cuanto a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, alteración de la capacidad de regeneración o renovación del recurso; Alteración de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Esto por cuanto el Proyecto considera la intervención del ambiente donde habita fauna, correspondiendo al ambiente "Terreno de uso agrícola". Respecto de la duración de esta fase, se informa que la duración de la fase de construcción del Proyecto se limita a un periodo de 18 meses, siendo un periodo acotado y de corta duración. Una vez construido el Proyecto, se da término a las intervenciones de terreno y tránsito de maquinarias pesadas. En este contexto, para prevenir y descartar las posibles afectaciones sobre el Objeto de Protección Fauna silvestre dada la fase de construcción del Proyecto se aplicarán medidas ambientales

Términos considerados	Relación con el Proyecto

preventivas, antes de iniciar la fase de construcción como lo son los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV):

- Monitoreo de aves que nidifican en el suelo
- Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad (anfibios y reptiles)
- Habilitación de canal de comunicación directo.
- Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente.

Las dos primeras, incluyen un plan de seguimiento que permitirá asegurar y hacer seguimiento a la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas.

Por su parte, la fase de operación del Proyecto transcurre en un periodo de 35 años, y no generará intervenciones significativas pues en esta fase las actividades del Proyecto se remiten solamente a generar energía eléctrica a través de los paneles solares y ejecutar mantenciones del Proyecto que son actividades acotadas y puntuales. Es más, la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, la capacidad de regeneración o renovación del recurso Fauna silvestre y recuperación de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá potenciado durante la fase de operación considerando que el Proyecto incluye las siguientes medidas como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV):

- Mantención de vegetación bajo paneles
- Instalación de un Cerco vegetal perimetral
- Medidas para disminución de contaminación lumínica
- Instalación de disuasores de vuelo en la LAT

Las dos primeras cumplen el objetivo de disponer de un hábitat idóneo para la Fauna silvestre durante toda la fase de operación del Proyecto, esto por cuanto la mantención de vegetación bajo paneles implica mantener vegetación natural, propia del área de emplazamiento del Proyecto hasta una altura de un (metro) lo cual favorecerá la resiliencia del Objeto de Protección Fauna silvestre, disponiendo un hábitat idóneo para el emplazamiento de por ejemplo reptiles y aves. En Chile existen Proyecto solares que -manteniendo la vegetación bajo panes solares- favorecen la presencia de reptiles y aves que nidifican en el suelo lo cual

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	favorece la conservación de Biodiversidad local, tanto de fauna silvestre como de flora y vegetación. Respecto de la fase de cierre (12 meses), esta es aún más acotada en el tiempo en donde se considera que la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y monitoreo de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas se verá favorecido pues durante esta fase se contempla restauración de la geomorfología del terreno de emplazamiento, además de medidas para evitar la erosión del suelo en fase de cierre que incluye la revegetación de la flora y vegetación propia del terreno. Dado lo anterior, las condiciones bióticas y abióticas que favorecen la permanencia del recurso fauna, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, su capacidad de regeneración o renovación del recurso y de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas futuro serán reestablecidas a su condición original.
Extensión del impacto	La extensión del impacto es puntual y ha sido limitada en función del área de influencia del Proyecto sobre el objeto de protección fauna silvestre, específicamente utilizando el criterio del menor valor de umbrales de afectación de fauna más un criterio de seguridad que redunda en que la máxima afectación del Proyecto se circunscribe a la isolínea de 48 decibeles, muy por debajo del umbral conductual del objeto de protección. Cabe hacer mención que el AI potencial del componente se determinó mediante la modelación de ruido en la fase más desfavorable del Proyecto donde su extensión corresponderá a un nivel 10 [dB] menor al umbral de afectación conductual más conservador (58 [dB(A)]), asociado a la clase taxonómica de aves (SEA, 2022; Shannon et al., 2015), es decir, el AI corresponderá a la distancia en la cual se alcance un nivel de potencia sonora de 48 [dB(A)]). Dadas las características constructivas del Proyecto, las emisiones de ruido serán puntuales pues se remiten al emplazamiento de obras directas y no consideran una extensión en el tiempo que pueda poner en peligro la presencia, tanto en el presente como en el futuro, de las especies de fauna presentes. El Proyecto no generará un impacto acústico y ni vibratorio de carácter negativo en los receptores cercanos al emplazamiento de este, evaluados a través de la modelación de ruido. Respecto a la extensión de la intervención de ambientes disponibles para fauna, se contempla sólo la intervención de ambiente Terreno de uso agrícola, en el cual, si bien se registró fauna silvestre, esta se registró en bajas abundancias, siempre hacia los limites perimetrales del Proyecto (anfibios, reptiles) y/o haciendo uso del espacio aéreo más que posadas y/o usando el Terreno de uso agrícola (aves).

Términos considerados	Relación con el Proyecto
Magnitud del impacto	La magnitud del impacto corresponde al grado de importancia o envergadura en que se altera el Objeto de Protección (OP) Fauna silvestre. En primer lugar, se tiene que la importancia del OP animales silvestres estará dado por la condición de recurso escasos, únicos y representativos. En este sentido, de las 94 especies registradas durante las campañas de terreno dentro del área de influencia, 21 de ellas se encuentran en alguna categoría de conservación siendo14 que se categorizan en "Preocupación menor", 3 en "Casi amenazado", 1 en "Datos insuficientes" y 3 en categoría "Vulnerable". La "Guía de Evaluación de Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" menciona que entre las consideraciones para definir los recursos escasos es que estos presenten alguna categoría de amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerable), por lo tanto la magnitud del potencial impacto se considera baja dado que de las 94 especies, sólo 3 se encuentran en categoría de amenaza Vulnerable (*Calyptocephalella gayi* (Rana grande chilena), *Liolaemus schroederi* (Lagartija de Schröeder) y *Cyanoliseus patagonus* (Tricahue). Es decir, un 3% de las especies registradas. Respecto a *Liolaemus Schroederi*, esta se registró al costado de un camino asociado a una cortina arbórea, cercano a zona Terreno de uso agrícola, pero usando la cortina arbórea ambiente que no será intervenido por las obras del Proyecto. Respecto de *Calyptocephalella gayi* (Rana grande chilena) esta se registró en bajas abundancias tanto en el ambiente Bosque de exóticas asilvestradas, Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (en acumulador de agua ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto), ambientes que no serán intervenidos por ninguna obra o parte del Proyecto. Por su parte, la presencia de *Cyanoliseus patagonus* se vio en el ambiente Bosque nativo, el cual no será intervenido ninguna de las obras, partes y acciones del Proyecto. Respecto de aquellas especies en categoría NT (Casi amenazada) representan sólo el 3% de la fauna registrada en el área de influencia correspondiente a las especies *Strix rufipes* (Concón), *Batrachyla taeniata* (Ranita de antifaz) y *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos). El *Strix rufipes* se registró sólo en la campaña de invierno 2023 con una abundancia de un (1) individuo, en el ambiente "Bosque nativo" ambiente que no será intervenido por las partes y obras del Proyecto. En cuanto a *Batrachyla taeniata* se registró en bajas abundancias en los ambientes Bosque de exóticas asilvestradas y Cuerpo de agua, ambientes que ninguno será intervenido por las obras y partes del Proyecto. Por su parte, en el ambiente Terreno de uso agrícola se registró la presencia de *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos), con una abundancia total de 4 ejemplares (suma alzada de abundancia considerando todas las campañas), habiendo sido registrados específicamente en el microhábitat y/o Subambiente "borde de canal", ubicado fuera del cierre perimetral del Proyecto, es decir, hacia los

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	sectores foráneos del límite perimetral del Proyecto, fuera de obras directas. Los individuos de anfibios registrados en dicho Subambiente se encontraron durante las campañas de primavera y en invierno, donde en esta última temporada se registraron en anegamientos temporales de los canales de regadío producto de las altas precipitaciones ocurridas los días previos y durante los días en que se ejecutó la campaña de invierno. Es importante dar a conocer que los anegamientos registrados en invierno no se mantienen durante la época estival, lo cual genera sequía o escasez de microhábitats idóneos para anfibios. Sin perjuicio de lo anterior y dado que el único ambiente a intervenir por la construcción del Proyecto es Terreno de uso agrícola, con la finalidad de mantener y conservar las poblaciones de *Pleurodema thaul*, se realizará la actividad de rescate y relocalización de los ejemplares de acuerdo, al Permiso Ambiental Sectorial 146 (Apéndice 1.2.9.- PAS 146 de la Adenda Complementaria del Proyecto). Dicho rescate se considera una medida cuyo objetivo es el de prevenir y evitar cualquier afectación por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención directa del Proyecto, que se encuentren en alguna categoría de conservación y sean de movilidad reducida, y, por tanto, una baja capacidad de escape natural ante cambios en su hábitat. El Plan de rescate incluye una campaña de monitoreo previo a la fase de construcción que permita evidenciar que la riqueza y patrones de distribución de las especies de baja movilidad evaluadas durante la tramitación ambiental del Proyecto se mantengan según los patrones observados y en caso de detectar desvíos, tomar medidas adicionales en comunión con la autoridad pertinente (SAG). Respecto de las especies en categoría de LC (Preocupación menor) representan el 67% de la fauna registrada en el área de influencia del Proyecto. Según la definición de la IUCN, corresponden a especies de distribución geográfica amplia cuyas poblaciones cuentan con números estables en el tiempo y sin amenazas relevantes que representen problemas de conservación. La única especie con categoría DD (Datos insuficientes) fue *Lasiurus villosissimus* (murciélago ceniciento) y fue registrada en el ambiente Cuerpo de agua y Bosque nativo, ambientes que no serán intervenidos por el Proyecto.

Se informa que el descarte de impactos cuantitativo se presenta en el "Apéndice 1.2.11. Evaluación de Impacto para el objeto de protección Fauna", adjunto en Adenda complementaria. En base a la cuantificación de impactos del citado apéndice se concluye que:

<u>Evaluación de potenciales impactos</u>

9. Impactos en fauna silvestre en periodos de cría: No hay afectación en periodos de cría y/o reproducción de Fauna silvestre. Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias, habiéndose registrado sólo la presencia de un (1) nidos de queltehue dentro del área de obras directas del Proyecto en Terreno de uso agrícola, cercano al límite del cerco perimetral, en su sector medio; y otro nido de queltehue se registró en el límite noroeste del área de influencia, asociado a un cuerpo de agua ubicado fuera del área de obras directas del Proyecto. El registro de señales de nidificación fue escaso y poco abundante y remite a una especie de amplio rango de distribución cuyas poblaciones son de tamaño estable. Sin perjuicio de ello, de manera preventiva el Proyecto incluye un CAV sobre Monitoreo de aves que nidifican en el suelo, previo a la fase de construcción. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

10. Impacto por obras directas a fauna silvestre: Las obras permanentes y temporales del Proyecto no impactan de manera significativa al componente Fauna silvestre. En cuanto a instalación de faenas (temporal), área de panales solares (permanente) u otras obras de carácter permanente (oficinas, bodegas, etc.), éstas se emplazarán en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual, si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

11. Impacto en especies migratorias en las distintas estaciones del año: Como primero punto, el esfuerzo de muestreo incluyo épocas contrastantes (Primavera e Invierno), interanuales (2021, 2022 y 2023), se aplicaron metodologías idóneas para cada clase (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) incluyendo la caracterización de señales de cría y/o reproducción en el área de influencia del Proyecto y caracterización de especies migratorias. Del total de especies migratorias potenciales (21 especies de aves), 5 son aves migratorias invernales, las cuales corresponden a: Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba), Viudita (Colorhamphus parvirostris), Colegial (Lessonia rufa), Dormilona tontita (Muscisaxicola macloviana) y Caiquén (Chloephaga picta). De este total de especies, se registraron 3 de las 5 potenciales especies migratorias invernales, estas son: Viudita, Dormilona tontita y Caiquén. Las especies migratorias invernales que se registraron que no se registraron durante las campañas de primavera fueron: Dormilona Tontita, Viudita y Caiquén. Las especies migratorias estivales que se registraron durante la época de primavera que no se registraron durante la campaña de invierno corresponden a: Choroy, Cometocino de Gay, Fío-fio, Run run y Tricahue. Las especies registradas en ambas estaciones fueron: Torcaza, Diucón, Golondrina

Chilena, Pato real, Pato Jergón Grande y Picaflor chico. En detalle tenemos que del Total de registros de aves durante las campañas de Terreno en donde se realizaron estaciones de Punto de conteo de avifauna, el porcentaje de aves de movilidad Migratoria potenciales, representan el 25,07%. De este porcentaje, la especie Golondrina Chilena representa el 24,64% de los registros de aves migratorias. Los resultados de las campañas demuestran la variabilidad y representatividad estacional de la presencia de especies migratorias en las diferentes estaciones del año en el área de influencia del Proyecto. Los registros en diferentes estaciones del año proporcionan información más precisa de la diversidad de aves migratorias en la zona, para evaluar adecuadamente el impacto en la biodiversidad de avifauna, concluyéndose que el Proyecto no genera afectación significativa a las especies registradas. Respecto de la LAT, esta se emplaza sobre el ambiente Bosque nativo, sobrevolando dicho ambiente en aproximadamente 37 metros, no interviniendo con ninguna obra de manera directa. Esto es, ninguna de las partes y obras del Proyecto se ejecutará de manera directa en el suelo y/o vegetación que confirman el Bosque Nativo, todo lo contrario, no se interviene Bosque Nativo ni por corta de vegetación ni por intervención del suelo. Además, la LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por colisión y electrocución. Los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto se informan en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

12. Perdida e intervención del hábitat de fauna silvestre en las distintas etapas del Proyecto: La intervención de hábitat sólo se dará en el ambiente Terreno de uso agrícola, el cual si bien registró fauna, ésta se presentó en bajas abundancias de especies nativas y/o endémicas cuya ubicación se dio hacia los límites foráneos del ambiente definido, evidenciando que no constituye un hábitat de especial relevancia para la Fauna silvestre. Además se postula que no se pierde el hábitat, al contrario, se prevén mejoras en ganar un hábitat que posea mejores condiciones bióticas y abióticas dado que el Proyecto incluye para toda su fase de operación (35 años) la ejecución de la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes.

Durante la fase de operación del Proyecto, considerando la mantención de la estrata herbácea bajo los paneles, el suelo irá recuperando sus condiciones naturales, sin aplicación de plaguicidas, fertilizantes y extracción constante de su capa superficial, lo que también evitará la erosión del suelo, por lo que el suelo quedará más propicio para el establecimiento de flora posterior al Proyecto, traduciéndose en la revegetación de terrenos y la recuperación de hábitats para la fauna silvestre.

Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

13. Riesgo de Electrocución y Colisión de aves:

Se evaluó el riesgo de colisión de Fauna silvestre con las estructuras de la LAT del Proyecto. De esta manera, se analizó un posible impacto en pérdida de fauna generada de forma directa por alguna instalación o actividad del Proyecto. En relación al posible riesgo de colisión, en el diseño que se

propuso inicialmente (en la DIA), el tamaño de la LAT era de 857 metros, el cual se redujo a 75,4 metros (en Adenda). Al reducir la longitud de la línea de alta tensión en el diseño actual, se reduce considerablemente el riesgo de colisión para la avifauna. En relación al riesgo de electrocución de la avifauna, considerando que la distancia entre las fases energizadas en la LAT es mayor que la envergadura de las alas de las aves registradas y potenciales en el AI (Ver Anexo 1.2 "Actualización Fauna Silvestre" de la Adenda Complementaria), se descarta que exista riesgo de electrocución. La LAT del Proyecto incluye disuasores de vuelo, conductores y aisladores de fases eléctricas y cumplirá con la normativa eléctrica, asegurando la no afectación de aves por electrocución. También se redujo la cantidad de torres, en el diseño anterior se consideraban 8 torres (aquel de la DIA), lo que aumentaba la probabilidad de que las aves colisionaran con ellas durante su vuelo. Además, con más torres, también existía un mayor número de puntos de contacto con los cables eléctricos, lo que incrementaba la exposición de las aves al riesgo de electrocución. Al reducir la cantidad de torres a una (1) sola torre eléctrica en el diseño actual (informado en Adenda), se reduce significativamente la posibilidad de colisión y se disminuye la exposición de las aves a los cables electrificados.

De esta manera para la evaluación del riesgo de colisión, se analizaron los factores según la "Guía para la evaluación del impacto ambiental de proyectos eólicos y de transmisión eléctrica en aves silvestres y murciélagos" (SAG, 2015) concluyendo en la incorporación de un CAV de "instalación de disuasores de vuelo" en la LAT, para disminuir de este modo el riesgo por colisión de la avifauna. Los antecedentes de los CAV del Proyecto se encuentran en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

14. Perdida de individuos: No se prevé pérdida de individuos o ejemplares de una población, siendo el ambiente a intervenir "Terreno de uso agrícola" el cuál si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes.

En relación al incremento del tráfico de vehículos y maquinaria pesada, que se generará mayormente durante la fase de construcción del Proyecto, y que podría aumentar el riesgo de atropellos y perturbaciones a la fauna, se presenta un Plan de Emergencias y Contingencias que incluye el "Riesgo o contingencia de ocurrencia de afectación a fauna silvestre" cuyo objetivo reducir el riesgo de accidentes con fauna silvestre tales como atropello de fauna silvestre por tránsito vehicular en el área de emplazamiento del Proyecto, hallazgo de nidos de aves silvestres, hallazgo de madrigueras de mamíferos que pueden transitar por el área de influencia y colisión/electrocución de aves con la LAT del Proyecto y sus estructuras eléctricas. Para más antecedentes ver Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Cabe destacar, que en contraste con la condición actual de las áreas en las que se establecerá el Proyecto, la operación del Proyecto generaría un menor impacto tanto en el suelo como en el establecimiento de la vegetación y comunidades de fauna silvestre, ya que como se ha documentado, la agricultura con el uso de agroquímicos ha provocado una pérdida directa de hábitat y degradación

de la calidad ambiental (Lanz et al., 2018). En suma, la coexistencia de cambios en el paisaje y contaminación por agroquímicos amenaza la biodiversidad (Campos et al., 2015).

15. Ruido en fauna: Respecto del ruido, no se generará alteración de Fauna silvestre por efectos del ruido que generará el Proyecto; Los niveles más altos de ruido se generarán durante la fase de construcción, la cual es acotada en el tiempo (18 meses), donde no se prevé la afectación conductual para las diferentes clases registradas en el AI del Proyecto. El ruido no afectaría ambientes como bosque nativo o cuerpos de agua y con relación al Terreno de uso agrícola, si bien cuenta con la presencia de Fauna silvestre, las especies nativas y/o endémicas se registran en bajas abundancias cuya ubicación geográfica se da hacía por límites foráneos del cierre perimetral del Proyecto. Respecto a la presencia de especies que presentan baja movilidad de reptiles y anfibios, y con la finalidad de disminuir el impacto por mortalidad o afectación directa en aquellas especies presentes en el área de intervención del Proyecto, el Proyecto considera como Compromiso Ambiental Voluntario la ejecución de un Plan de Rescate y relocalización de fauna de baja movilidad a realizarse previo a la fase de construcción. Respecto de las aves se ejecutará un monitoreo previo a fase de construcción con relación a especies que nidifican en el suelo y para mamíferos, la presencia de especies nativas es casi nula, siendo las especies de uso ganadero domestico las dominantes. Por último, es importante destacar que, durante la fase de operación del Proyecto, los niveles de ruido y actividad humana se reducen considerablemente, lo que permite que la fauna regrese a sus patrones comunes de comportamiento y que la fauna rehabite los distintos ambientes, lo cual podría verse beneficiado considerando que el Proyecto incluye una medida de mantención de vegetación bajo paneles durante toda la fase de operación.

16. Fragmentación de hábitat: No se generará una fragmentación de hábitats, esto debido a que el ambiente que se intervendrá corresponde a "Terreno de uso agrícola", los cuales de por sí, constituyen una práctica antrópica que fragmenta los ecosistemas, por lo tanto, esta condición ya existe en el área del Proyecto. El suelo agrícola donde se proyectan las obras se encuentra altamente intervenido por las actividades agrícolas intensivas históricas que se han practicado en el área y que ha devenido en que actualmente, el suelo ya presenta señales de erosión importantes. Evidencia de que el Terreno de uso agrícola representaría una condición de fragmentación de hábitat actual, es la escasa presencia de especies nativas y/o endémicas registradas en el Terreno de uso agrícola y las bajas abundancias de las mismas. Se postula que, al contrario de fragmentar el Proyecto podría contribuir a la conexión territorial de ambientes, es decir, las condiciones de conectividad territorial entre los distintos ambientes de Fauna silvestre podrían verse potenciadas si se consideran 2 medidas que contempla el Proyecto y que representan la disposición en el medio ambiente de elementos de conectividad natural durante toda su fase de operación (35 años). Estas medidas corresponden al CAV de Paisaje "Cortina vegetal perimetral" (Anexo 1.7 de Adenda complementaria) la que significará también un enriquecimiento de hábitat para reptiles y micromamíferos que puedan establecerse en el área durante la operación del Proyecto y podrá funcionar como corredor biológico principalmente para estos reptiles y micromamíferos. Adicionalmente, se propone el CAV "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" por la que se mantendrá el crecimiento vegetal durante la etapa de operación del Proyecto y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez permitirá que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas que podrían otorgar a su vez un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Esto con el fin de mejorar la calidad del suelo y otorgar un potencial hábitat para especies de aves que

utilizan estos ambientes, como también proveerá de mayor refugio a reptiles y disminuir la actual fragmentación. Esta medida también otorgará una mejor respuesta del suelo ante eventos de excedentes de precipitaciones, en contraste al uso actual del territorio. Los antecedentes de esta medida se encuentran en el Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y también en los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto (ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria).

Finalmente se hace mención a que el Proyecto no contempla la introducción de fauna exótica, adicionalmente, el Proyecto cuenta con un cierre perimetral, como consecuencia de ello, se evitará el ingreso de perros al interior del Proyecto, los cuales fueron registrados en el ambiente "Terreno de uso agrícola" y en las zonas aledañas al Proyecto. Varias evidencias sugieren que los perros son agentes importantes de disturbio para la fauna nativa, cuyo impacto suele subestimarse. Los perros son capaces de recorrer grandes áreas, ocupando hábitat de animales silvestres (Weston y Stankowich, 2014), interactuando con variadas especies de fauna nativa, como mamíferos, reptiles y aves, eventos que tienen más probabilidad de ocurrencia en zonas rurales cercanas a áreas naturales, causando diversos efectos negativos como por ejemplo la depredación; transmisión de enfermedades, actuando como vector de enfermedades como la rabia o el distemper canino; competencia; hibridación y perturbación (Gompper, 2014) e influencia en la distribución espacial de las especies nativas (Silva-Rodríguez y Sieving, 2012). Como referencia, en Chile, un estudio realizado durante los años 2007 y 2012, en el cual se registraron ataques de perros y gatos a fauna silvestre dentro de las Áreas Silvestres Protegidas del Estado, en los cuales murieron 128 individuos, el 75% de las muertes de fauna silvestre fue atribuida a perros (CONAF, 2012).

En relación con la contaminación lumínica, el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. El Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre. Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. Más detalles sobre Compromiso Ambiental Voluntario de "Medidas para la reducción de contaminación lumínica" se presentan en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria

Tabla CAV: Medidas para la reducción de contaminación lumínica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Impacto asociado [si aplica]	No aplica.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Descripción: Se aplicarán medidas con el fin de prevenir que la contaminación lumínica afecte significativamente a la avifauna del sector. Este CAV implicará la utilización de luminaria certificada, la cual no posee la capacidad de interferir sobre actividades astroturísticas ubicadas a más de 2 kilómetros de distancia, por lo que no se prevé un potencial impacto de la luz emitida por el Proyecto sobre las actividades astroturísticas ubicadas en el cerro Rari. Justificación: Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. Forma: En el caso de utilizar luminaria exterior en alguna de las fases descritas y con el fin de prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna, por obras asociadas al Proyecto se aplicarán las siguientes medidas: • Implementación de luces cálidas • Implementación de luminarias con protecciones o capuchas (shielded lights) • Orientar las luminarias hacia el suelo. • Las medidas anteriormente expuestas toman como referencia lo indicado en el "Diagnóstico y lineamientos para mitigar los efectos de contaminación lumínica sobre golondrinas de mar en el norte de Chile" (ROC, 2018), donde, a partir de los incidentes registrados por encandilamiento y colisión de golondrinas de mar en el norte de Chile, se recomiendan las medidas para reducir la contaminación lumínica y en consecuencia los incidentes entre estas especies y los proyectos. Además, dichas luminarias estarán certificadas de acuerdo con el D.S.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, como resultado de su implementación se espera una baja incidencia de la luminaria del Proyecto sobre la avifauna. • Además, se tuvo en vista la "Guía para una iluminación amigable con aves marinas en Chile" (Oikonos-ROC-OPCC, 2022). <u>Oportunidad:</u> al momento de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro que contemple los documentos de compra de la luminaria con las especificaciones señaladas, y también fotografías de cuando estas estén instaladas.
Forma de control y seguimiento	Se entregará un informe final a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) con el registro en un plazo máximo de 60 días, una vez instaladas y en funcionamiento las luminarias.

Fuente: Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado por el desplazamiento de fauna local ni por la actividad de construcción, la actividad lumínica y acústica del Proyecto.

79.10 Observación

Los insectos acuáticos, como la efímera, confunden la superficie negra, lisa y brillante de los paneles solares con la de una laguna o un gran charco de agua.

Tras divisar el "lago falso", los insectos se dirigen allí para reproducirse y depositar sus huevos, que, por no hallarse en el medio adecuado, terminan pereciendo.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos sobre la fauna. Al respecto se indica que no se tiene constancia de investigaciones que vinculen directamente los paneles fotovoltaicos con posibles efectos de confusión a nivel de comportamiento de la fauna silvestre producto de su similitud a cuerpos de agua. Por otro lado, no se registraron especies de fauna con distribución reducida y sumado a que no habrá afectación significativa, se descarta que el Proyecto pueda provocar la extinción de una o más especies. Todo lo contrario, el Proyecto considera medidas para la prevención de daños y protección del medio ambiente y de la biodiversidad.

Respecto de los insectos, es relevante señalar que la literatura científica con respecto a la actividad apícola señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y

Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Por ejemplo, respecto al hábitat disponible para abejas, en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "*…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para

la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

79.11 Observación

¿Tienen estudios preliminares que contrarresten esta información? ¿Como cuidaran a los insectos como la efímera?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere al proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la literatura científica con respecto a la actividad apícola y de la polinización señala que, por una parte, uno de los factores responsables de la desaparición de los insectos polinizadores se relaciona con la actividad agrícola, precisamente por el uso de pesticidas, el cultivo mecánico, la infección por parásitos, las especies vegetales invasoras o el cambio climático (Kevan y Viana 2003). Se observa que la homogeneización de vegetales de producción agrícola o forestal en extensas superficies, en conjunto con la desaparición de hierbas o pastizales (considerados como malezas) simplifican la red de polinización vegetal (Andreasen et al. 1996), acelerando la disminución de la diversidad de insectos polinizadores (Baude et al. 2016), restringiendo la heterogeneidad del sistema y por tanto su riqueza y, en términos ecosistémicos su resiliencia. Desde otro punto de vista, si bien se ha registrado información de abejas obreras que han recorrido más de 12 km para colectar su alimento, este fenómeno sólo se produce cuando existe escasez de alimento en los sectores aledaños a las colmenas. En la mayor parte de los casos, vuelan en un radio no mayor de 2 km alrededor de la colmena y en general, si la cosecha es abundante se concentran en un radio de 500 a 600 m alrededor de la colmena (Butler, 1954; Philippe, 1989; Winston, 1998) señala que las abejas son abundantes hasta 112 metros y disminuyen drásticamente a los 300 metros de éste.

Respecto al hábitat disponible para abejas en el área de emplazamiento del Proyecto se tiene que, el Proyecto se instala precisamente en un área de mayoritariamente de uso agrícola y que, por ciertas temporadas se inunda (ya sea por precipitaciones y/o manejo de canales artificiales a criterio del agricultor) ya que el suelo presenta baja capacidad de infiltración, baja pendiente y baja escorrentía (ver Anexo 3-2.- Caracterización Suelos adjunto en la DIA del Proyecto), por lo tanto, se prevé que no representaría un hábitat idóneo para la disposición de abejas por cuanto muchas de ellas anidan en el suelo. Además, la condición agrícola del área de emplazamiento dispone el uso de biocidas y constante intervención antrópica con maquinaria y como se dijo antes, incluye el manejo de canales artificiales superficiales para inundar el sitio a libre discrecionalidad del agricultor. Por lo que podría descartarse una afectación a los polinizadores por la instalación del parque fotovoltaico, y en

consecuencia en la producción de miel y subproductos que puedan generar los apicultores del AI del Proyecto.

Adicionalmente, existen organizaciones dedicadas al estudio y seguimiento de la evolución ecológica de las áreas donde se emplazan proyectos solares, en los cuales concluyen que "*por regla general, las áreas de los parques solares muestran una mayor diversidad, las estructuras de los hábitats permanecen intactas y los parques proporcionan un refugio para diferentes especies*", esto debido principalmente a que las condiciones de suelo comienzan a evolucionar hacia su estado original lo que permite establecer una cobertura vegetal propia de la zona y que por consecuencia atrae insectos "*…reintroduciendo así el intercambio genético natural, gran parte del cual ha sido eliminado por prácticas agrícolas*".

Por otra parte, es importante mencionar el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE) por el cual querían comprender el valor ecológico de los sitios de energía solar fotovoltaica plantados con pastos nativos y flores silvestres. En este sentido, examinaron cómo se establecería la vegetación y cómo responderían las comunidades de insectos al hábitat recién establecido. El estudio de campo de cinco años analizó dos sitios solares, los cuales fueron construidos en tierras agrícolas retiradas.

Los dos sitios solares estudiados fueron plantados con pastos nativos y plantas con flores a principios de 2018. Desde agosto de 2018 hasta agosto de 2022, los investigadores realizaron 358 estudios de observación de vegetación en flor y comunidades de insectos. Evaluaron los cambios en la abundancia y diversidad de plantas e insectos con cada visita. Al final de la campaña de campo, el equipo observó aumentos en todas las métricas de hábitat y biodiversidad. Hubo un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores. Además, el equipo observó aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura, que incluían abejas melíferas, abejas nativas, avispas, avispones, sírfidos, otras moscas, polillas, mariposas y escarabajos. También aumentaron las flores y las especies de plantas con flores.

Como beneficio adicional, los investigadores descubrieron que los polinizadores de los sitios solares también visitaban las flores de soja en los campos de cultivo adyacentes, proporcionando servicios de polinización adicionales. Lo que reforzaría que no existiría afectación en caso de que hubiese presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas en las proximidades del Proyecto. Los resultados de la investigación sugieren dos implicaciones importantes de la energía solar, una es que los sitios solares pueden desempeñar un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en segundo lugar, pueden ayudar a mitigar los conflictos de uso de la tierra asociados con la conversión de tierras agrícolas para la producción de energía solar ya que también podría hacer que las tierras agrícolas de primera calidad sean más productivas a través de los servicios de polinización proporcionados por la energía solar.

Considerando lo anteriormente expuesto, es importante destacar el Compromiso Ambiental Voluntario sobre la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" que incluye el Proyecto (ver Anexo 1.7 de Adenda complementaria), la cual se basa en la mantención de vegetación bajo paneles solares que se hará durante toda la fase de operación del Proyecto y que si bien nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, podría servir a su vez para, como indica el estudio realizado por investigadores del Laboratorio Nacional Argonne y del Laboratorio Nacional de Energía Renovable del Departamento de Energía de EE.UU. (DOE), que se produjese un aumento en la diversidad de especies de plantas nativas y en la abundancia de flores,

aumentos en la abundancia y diversidad de insectos polinizadores nativos e insectos beneficiosos para la agricultura.

Para más antecedentes de la medida “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos”

Tabla Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos.

ÍTEM	ACTIVACION DE PROCESOS EROSIVOS
Fase del proyecto a la que aplica	operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Polígono parque fotovoltaico.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Proyecto contempla, para evitar procesos erosivos, la medida de control de mantención de la cobertura vegetal (a máximo 1 metro de altura) durante toda la fase de operación (mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival), con el objeto de prevenir la potencial activación de procesos erosivos.
Forma de control y seguimiento	La mantención de la vegetación a máximo 1 metro de altura será una labor más de las acciones de mantención y control de la fase de operación del Proyecto, por ende, estará registrada mediante fechas de mantención, registro fotográfico e inspección visual in situ de la mantención de la medida. Todo lo anterior estará respaldado en la sala de control y mantenimiento.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	En caso eventual de activación de algún proceso erosivo a pesar de la implementación de la mantención de vegetación durante la fase de operación del Proyecto, se informará a la autoridad de dicha condición y se activarán las acciones de control con el objeto de detener el avance mediante por ejemplo el reforzamiento con material y revegetación.
Forma de control y seguimiento	En caso eventual de activación de algún proceso erosivo a pesar de la implementación de la mantención de vegetación se elaborará un Informe con el registro de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	La activación eventual de un plan de emergencia será reportada a la Superintendencia del Medio Ambiente. Se presentará un Informe preliminar de contingencias y/o emergencias a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente en un plazo no superior a las 48 horas de ocurrido el evento. El informe incluirá lo siguiente: • Antecedentes del accidente. • Identificación del área afectada y su extensión. • Identificación y explicación de la(s) posible(s) técnicas(s) y/o acción(es) implementadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que	Anexo 1-25 de Adenda. Anexo 1.6.- Actualización Plan de Contingencias y Emergencias de Adenda complementaria.

ÍTEM	ACTIVACION DE PROCESOS EROSIVOS
contenga la descripción detallada	

Fuente: Elaboración propia.

En vista de los antecedentes expuestos, no se prevé una pérdida para los pequeños productores de plantaciones de berries, producto de la afectación de los paneles solares a la población de abejas.

79.12 Observación

Zona de sacrificio es un término para designar aquellas zonas del país con una concentración de industrias contaminantes, muy cercanas a la población, para el desarrollo económico de alguna empresa en este caso extranjera.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada la cual no se refiere a aspectos ambientales del proyecto.

79.13 Observación

¿Tienes ustedes otra definición para lo que se pretende implementar en Colbun, zona declarada ZOIT y que puede perder este beneficio para siempre?

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: “Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional”.

En tanto su misión será: “Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales”.

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el

0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

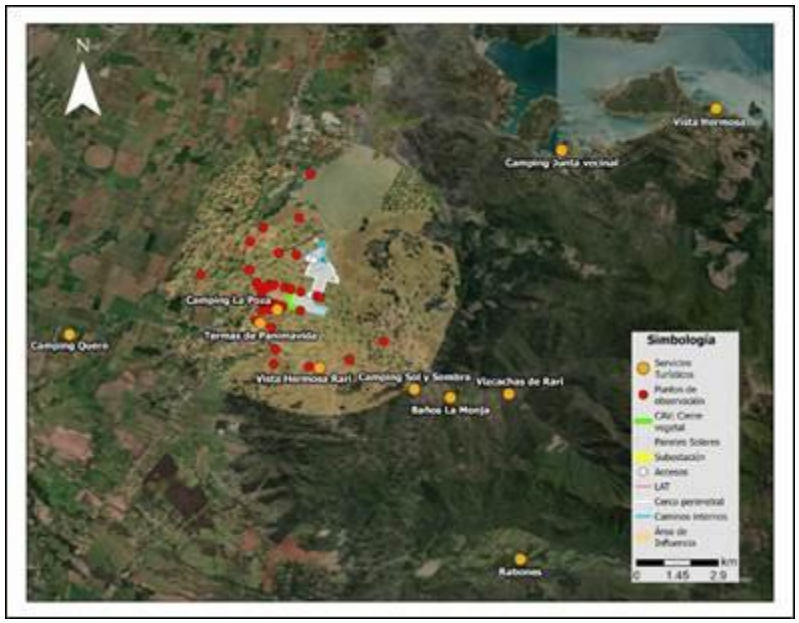


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, a continuación, en las Tablas siguientes se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

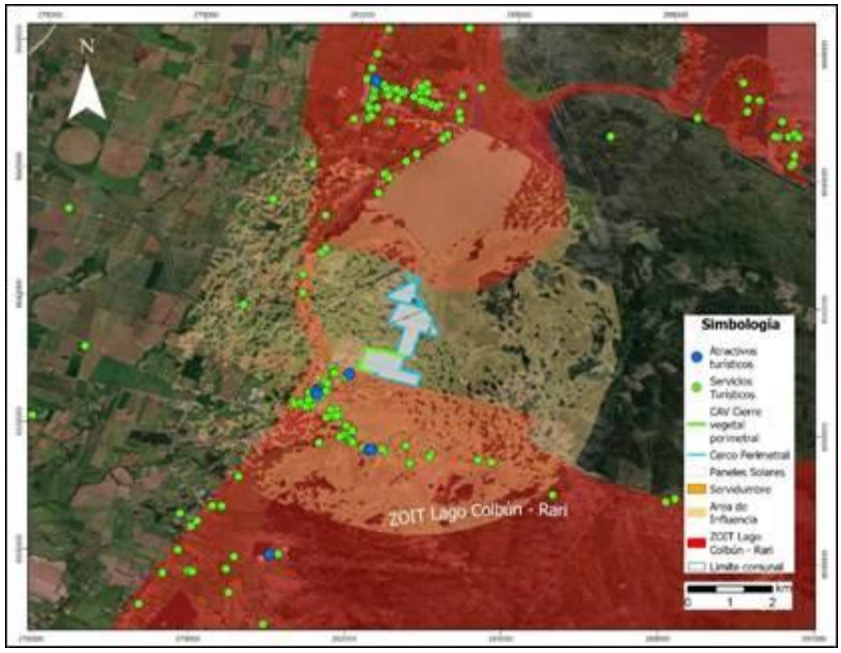


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

80 Simón Delfín Jorquera Valdés

80.1 Observación

No a la zona de paneles fotovoltaicos

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación, dado que no entrega mayores antecedentes a la misma.

81. Marta Raquel Osorio Ortega

81.1 Observación

Solicito un estudio detallado que demuestre como afectara a la población aledaña al proyecto que sufre enfermedades mentales, específicamente depresión y que ha visto disminuida su calidad de vida ante la incertidumbre por la probable instalación de este megaproyecto y qué medidas propone la empresa para mitigar este tema que afectara el entorno durante 35 años.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que está referida a aspectos ambientales del proyecto. Al respecto se indica que la componente de Medio Humano ha sido caracteriza en las distintas dimensiones requeridas por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), donde se descarta cualquier afectación significativa a los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humano. Cabe señalar que el levantamiento de información realizada se ajusta a lo indicado en la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020)".

Con respecto a los vecinos del sector señalado en la observación, cabe destacar que el Proyecto realizó el correspondiente descarte de impactos a la salud de la población exigido por la normativa, el cual se puede encontrar en el Capítulo 3 "Antecedentes necesarios que justifican la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental" de la DIA, así como su actualización en Adenda (Anexo 1.2) y Adenda complementaria (Anexo 1.1). En todos ellos se señala que el Proyecto cumple con las normativas respecto a riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos, según lo exigido por la normativa ambiental vigente. Para todos ellos el Proyecto incluyó las debidas caracterizaciones ambientales, que dan cuenta del cumplimiento de la normativa ambiental y, por ende, demuestran la no afectación a la salud de la población. A saber,

- Anexo 3-12.- Estudio CEM de la DIA,
- Anexo 3-10.- Emisiones Atmosféricas de la DIA, actualizado en Anexo 1.14 -Actualización emisiones atmosféricas de la Adenda.
- Anexo 1.15.-Modelacion calidad del aire de la Adenda.
- Anexo 3-11.- Estudio de Ruido y Vibraciones Proyecto AR Panimávida Solar Rev C, de la DIA. y actualizaciones presentadas en respuesta a la consulta 2.2 de Adenda 1.
- Anexo 1.7 - Ruido y vibraciones flujo vehicular, de la Adenda.
  Antecedentes del manejo de residuos que realizará el Proyecto ver actualizaciones en "Anexo 1.19 - Actualización PAS 140" y "Anexo 1.20 - Actualización PAS 142", ambos de la primera Adenda.

Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental y condiciones especiales como las señaladas en la observación, en específico, no se encuentra

considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.

De todas formas, se señala que existe un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Habilitación de canal de comunicación directo", que tiene por objetivo habilitar un canal de comunicación directo con la comunidad, con la finalidad de que puedan realizar sugerencias, solicitudes y reclamos relacionado a las actividades del Proyecto. Este canal podrá recibir comunicaciones de los vecinos de la calle Los Aromos, así como del resto del AI del Proyecto, el cual estará operativo en todas las fases del Proyecto. Para más antecedentes del mismo, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria

Con relación al impacto estético del paisaje en la zona consultado por el observante, se informa que el Proyecto presentó la caracterización y evaluación del impacto visual del Proyecto, en el Paisaje que lo rodea, a través de los siguientes estudios:

- En la DIA del Proyecto se presentó el Anexo 3-6.- Estudio de Paisaje.
- En la primera Adenda del Proyecto se presentó el Anexo 1.11 - Actualización paisaje.
- En la actual Adenda complementaria del Proyecto y en atención tanto a las consultas técnicas como ciudadanas, se presenta el "Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje" y sus apéndices (Apéndice 1.3.1.- Set fotográfico y fotomontajes y Apéndice 1.3.2.- Archivos digitales "Apéndice 1.4.1.- Set fotográfico y fotomontajes"). Además, en el desarrollo de la Adenda complementaria se incorporó un nuevo estudio denominado "Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas" y sus apéndices (Apéndice 1.4.1.- Set fotográfico y fotomontajes, Apéndice 1.4.2.- Archivos digitales, Apéndice 1.4.3.- Formulario de encuesta aplicada y Apéndice 1.4.4.- Listado de participantes del estudio de preferencias paisajísticas).

Considerando estos últimos estudios, que representan la evaluación más actualizada, es posible afirmar que el impacto visual y estético en el Paisaje existente en el territorio producto del emplazamiento del Proyecto incluyendo su LAT, es mínimo. Las principales obras y/o partes del Proyecto corresponden a instalaciones que no superan los 2 metros de altura desde la superficie del suelo (paneles solares), a excepción del sector de la LAT (de 75 metros de longitud y una sola estructura eléctrica). En este sentido, no se generan efectos significativos ya que la presencia del Proyecto dificulta una menor parte de la vista. Cabe destacar que el bloqueo de vistas en varios puntos es considerable en la actualidad, debido a la presencia de cercos vivos o cortinas vegetales existentes en el territorio, hecho que se evidencia en la alta o media compacidad de varios puntos de observación más cercanos al Proyecto (puntos dispuestos en el camino a Santa Helena, a lo largo de la ruta L-11 y el camino Los Aromos en el centro poblado de Panimávida). De esta forma, la visibilidad que pudiesen tener los posibles espectadores se ve dificultada u obstruida por estas cortinas vegetales desde parte importante de los puntos de observación definidos, por lo que el Proyecto no aumentaría en magnitud el bloqueo de vistas desde los puntos de observación, debido a que la infraestructura dominante del Proyecto se dispone de manera horizontal sobre el territorio (paneles solares).

81.2 Observación

Se solicita al titular un informe detallado sobre qué harán con todas las estructuras, paneles, cables y otras estructuras al finalizar el proyecto.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que los paneles fotovoltaicos en desuso

o con desperfecto serán manejados como residuos peligrosos mientras no se descarte su peligrosidad conforme a lo señalado en el D.S. 148/04. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios que cuenten con la autorización respectiva, es decir, serán enviados a sitios de disposición final autorizados. Cabe mencionar que si previo a la fase de construcción se entrega un Certificado de No Peligrosidad del modelo y tipo de panel fotovoltaico que utilizará el Proyecto, se considerarán, manejarán y dispondrán los paneles fotovoltaicos del Proyecto como un RINP y no como RESPEL.

Sin perjuicio de lo anterior, el retiro y disposición de paneles fotovoltaicos en desuso será realizado priorizando en todo momento el reciclaje de estos a través de una empresa autorizada para estos efectos, de lo contrario serán enviados a un sitio de disposición final. Para acreditar lo anterior, se solicitará un Certificado que permita verificar el reciclaje y/o disposición final de los paneles, el cual se mantendrá disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.

Como se puede apreciar, el reciclaje será efectuado a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

En la actualidad, teóricamente, existe infraestructura para los siguientes pasos del reciclaje, tratando los componentes mencionados de módulos fotovoltaicos en Chile:

- Plantas para la separación y clasificación de componentes. Los productos resultantes de estas plantas son:
    - Aluminio y acero de los marcos y/construcciones.
    - Cobre, proveniente de componentes eléctricos y electrónicos como cajas de inversores y cables.
    - Vidrio en conjunto con los encapsulados y lamina posterior: láminas de polímeros y células.
- Plantas de reciclaje de aluminio u opciones para su exportación.
- Plantas de reciclaje de Vidrio (solo se puede procesar vidrio no contaminado y de calidad menor).
- Plantas de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos (reciclaje de algunos componentes solamente).

Con la infraestructura existente se podría absorber el 80% de los componentes de un módulo FV en peso: el marco de aluminio, el vidrio y las partes de cobre del cableado y caja de conexiones. Para los siguientes componentes todavía no existen tratamientos específicos por falta de infraestructura en Chile, lo que significa que aún no se pueden valorizar:

37. Elementos de la separación del vidrio de los encapsulados y otras láminas.
38. Componentes de plásticos EVA (polímeros).
39. Componentes de los encapsulados (estructuras laminadas, células de Si y/u otros metales)

Sin embargo, en la actualidad, estos componentes deben ser tratados cumpliendo la normativa vigente en rellenos de seguridad.

Dado lo anterior, respecto al reciclaje de paneles solares, tal como se informó en la respuesta a la observación 1.3.1.1 de este mismo documento (ver más arriba), en Chile actualmente no existen la infraestructura como tal aún. Sin embargo, existe un gran potencial en Chile para desarrollar el reciclaje de paneles, existiendo estudios que ya analizan como debería darse el desarrollo dicha industria. De esta manera se aclara que, de poder realizarse el reciclaje de los paneles solares será

efectuado sólo a través de una empresa especializada, certificada y autorizada por la autoridad sanitaria y ambiental del país para dicho fin.

Dicho lo anterior, se informa que el Proyecto en ningún caso realizará “por el mismo” ninguna separación de los componentes de los paneles a utilizar, es decir ningún método mecánico o de calor de separación de paneles ni ningún otro. Sin perjuicio de ello, a continuación, se explica el proceso de separación mecánica y separación por calor de paneles solares, en base a una revisión de documentos técnicos.

Según la bibliográfica consultada, existen principalmente tres tipos de tratamiento la separación de paneles solares: mecánico, químico y térmico, de los cuales son investigados y se mencionan en la gran mayoría de los artículos científicos relacionados con el reciclaje de paneles. Lo anterior, se realiza al finalizar la vida útil del Proyecto, tal como se muestra en la siguiente figura:

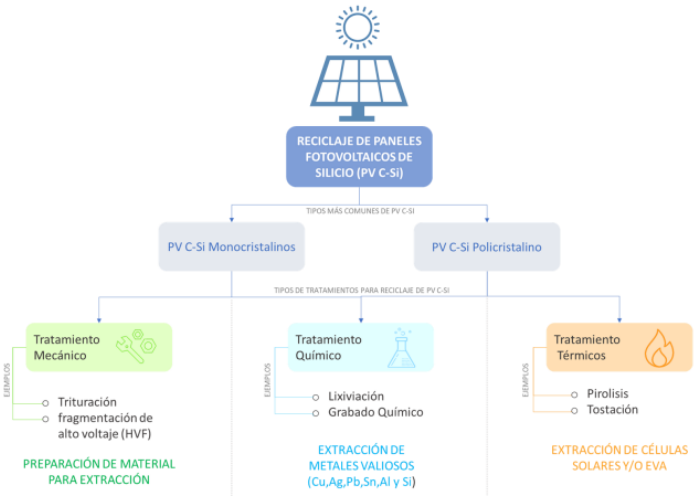


Figura 28. Mapa conceptual del reciclaje de PV c – Si y sus tipos de tratamientos.
Fuente: Vigilancia Tecnológica, Reciclaje de paneles solares. Universidad de Antofagasta (2022).

Los procesos mecánicos o físicos de separación de la EVA se basan en moler el PV sandwich (Unión de silicio vidrio y EVA) hasta convertirlo en polvo lo que permite separar el vidrio de la EVA y del semiconductor (silicio en general) para posteriormente realizar un ataque químico para eliminar restos de la resina. First solar es la principal empresa que en los últimos años ha estado utilizando este método. Su proceso consta de las siguientes fases:

• Recolección de paneles.

• Separación de cables, caja de conexiones y marco de aluminio.

• Desfibradora (Shredder).

• Molino de martillos (Hammermill).

• Remoción de semiconductores.

• Separación del vidrio.

• Recuperación de metales.

Los procesos térmicos (sistemas de calor) se basan en separar el vidrio mediante corte por cuchillo o láser de la unión semiconductor-EVA, esta última es llevada a un horno en donde se incinera la EVA y se recolecta el semiconductor. Este procedimiento fue creado por el organismo FRELP en Italia. Su proceso consta de las siguientes fases:

• Recolección de paneles.

• Separación de cables, caja de conexiones y marco de aluminio.

• Separación de vidrio mediante láser y corte.

• Incineración

81.3 Observación

De acuerdo con lo señalado en el proyecto se cortarán 3 hectáreas de árboles nativos, se solicita al titular un estudio detallado sobre la cantidad de árboles necesarios que deberá plantar para compensar la captación de carbono que se afectará al cortar arboles ya maduros.

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales imapctos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que según los antecedentes presentados en el Anexo 1.9.- Actualización flora y vegetación de la Adenda (versión más actualizada) y de acuerdo con la última modificación de las obras y/o partes del Proyecto, el emplazamiento de este no interviene a formaciones boscosas nativas afectas a la ley N°20.283 como tampoco a las especies que la conforman. De acuerdo con ello, es posible señalar que al no intervenir formaciones de bosque nativo se descarta la presentación de los antecedentes técnicos y formales correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial 148 para la corta de Bosque Nativo en el área de emplazamiento del Proyecto.

82 Judith Alejandra Sánchez Cofré

82.1 Observación

Siento como ciudadana de la Comuna de Colbún que estos campos fotovoltaicos están quitando la belleza y lo verde a nuestro pueblo, devastando sus campos, no queremos criar a nuestros hijos en un pueblo lleno de campos destruidos por estos proyectos.

Quiero que Colbún siga siendo un pueblo turístico, lleno de naturaleza.

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2022/10/25/82ce5_001_Declaracio__769_n_Pu__769_blica_Alcalde_de_la_Ilustre_Municipalidad_de_Colbu__769_n_JPAV.pdf

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: “Posicionarse como un

destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

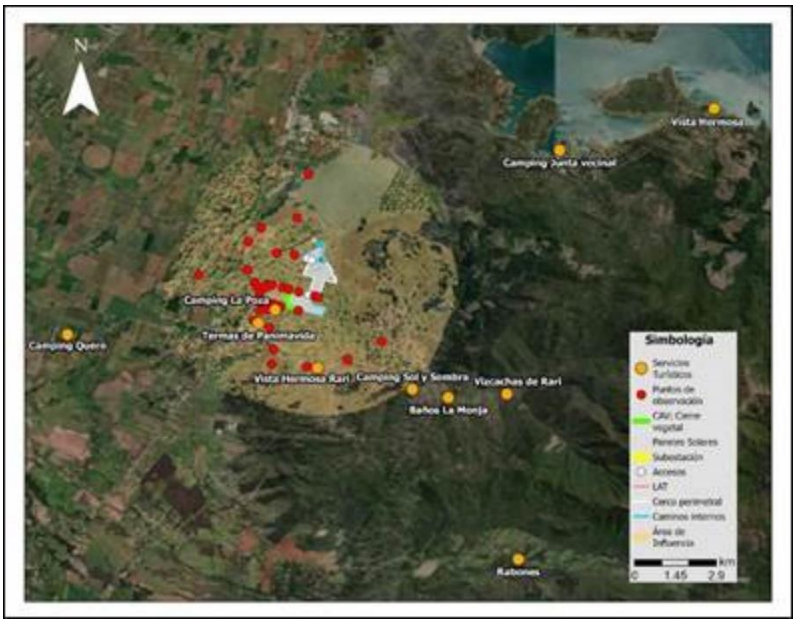


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, a continuación, en las Tablas siguientes se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94

NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54

TIPO DE SERVICIO O ATRACTIVO	MAULE SUR	COLBÚN	PANIMÁVIDA	QUINÁMAVIDA	LAGO COLBÚN	TOTAL, POR SERVICIO O ATRACTIVO
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

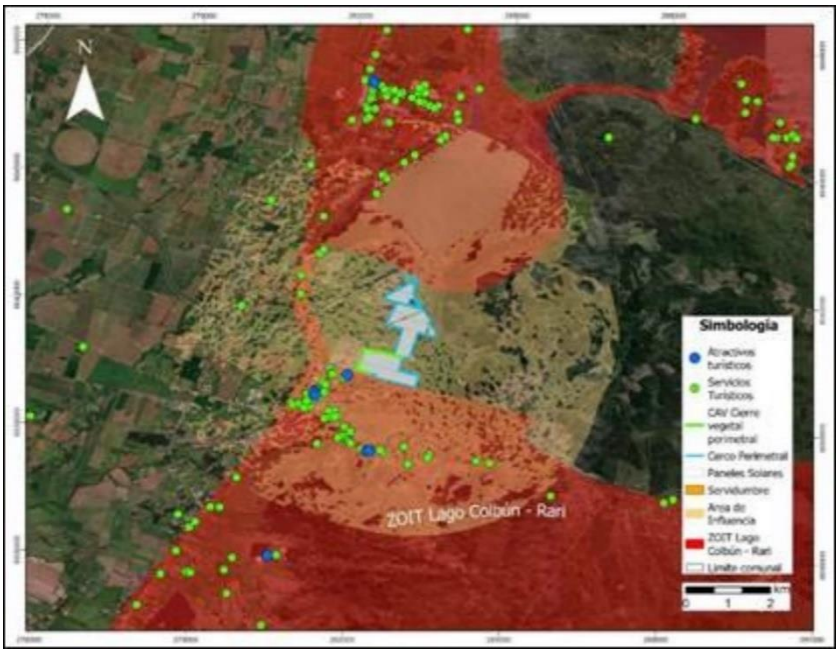


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún

corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.

83 Cristian Alfredo Ramos Manríquez

83.1 Observación

Es una zona turística y se vería opacado con tanto proyecto fotovoltaico

Evaluación Técnica

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el proponente indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la ZOIT Lago Colbún – Rari está conformada por parte de las comunas de San Clemente y Colbún que comparten en sus administraciones las riberas norte y sur del Lago Colbún en la región del Maule. Posteriormente a 4 años de gestión ZOIT, el destino para su prórroga mantuvo la visión de: “Posicionarse como un destino para el turismo de naturaleza, aventura, deporte y tradición cultural, basado en el desarrollo

turístico precordillerano, centrando al Lago Colbún como atractivo principal y eje de su desarrollo, en conjunto con la localidad de Rari; con un reconocimiento nacional e internacional".

En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística atractiva para visitantes nacionales".

De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

Tal como se menciona sobre los lugares más visitados al interior de la Zona de Interés Turístico Lago Colbún - Rari son los poblados de Colbún, los embalses artificiales de Colbún y Machicura y la localidad artesanal de Rari, y a partir de los puntos de observación definidos en el Anexo 1.3, se reitera que desde ninguno de estos sectores es posible visualizar el Proyecto, de igual forma tampoco es visible la construcción del Proyecto. Junto con lo anterior, el Proyecto se superpone de manera mínima a la ZOIT presente en la comuna de Colbún, presentando solo una obra temporal, donde el 0,27% de la superficie del área de servidumbre se relaciona con la ZOIT, a su vez que el Proyecto solo implica un 0,000002% del total de la superficie total definida para la ZOIT (39.922 hectáreas). Cabe señalar que el área de servidumbre de la LAT no contempla ningún tipo de obra o acción por parte del Proyecto.

Considerando que el Proyecto no se incorporará al paisaje y panorama visual de los visitantes y turistas que se desplazan al interior de la ZOIT mediante sus principales rutas como lo es el caso de la ruta L-11 y que los servicios, atractivos y actividades turísticas se desarrollan lejos de las dependencias del Proyecto, siendo el más cercano el Camping La Poza a 308 metros de distancia, es que se descarta que el Proyecto pueda afectar negativamente los beneficios de contar con la ZOIT de Lago Colbún-Rari (Figura a continuación) . A modo de representación de los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y presentes en el área de estudio, se tiene que la mayor parte de ellos se encuentra al interior de los limites definidos en la ZOIT (ver Figura 64), donde el más cercano a las obras y acciones del Proyecto corresponde al Camping mencionado anteriormente.

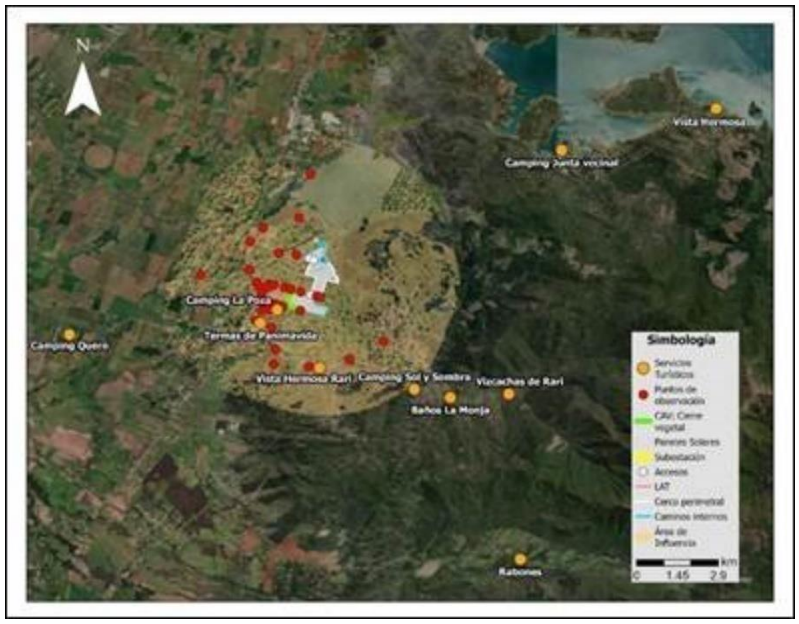


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.

*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de complemento, a continuación, en las Tablas siguientes se presentan los atractivos y servicios turísticos definidos por SERNATUR y la distancia que presentan con respecto a las obras y acciones del Proyecto.

Tabla Atractivos turísticos presentes, indicados por SERNATUR

Nombre atractivo	Jerarquía	N° jerarquía	Categoría	Tipo	Localidad	Distancia aproximada al proyecto (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	0,94
Artesanías en Crin de Rari	Nacional	2	Folklore	Folklore	Rari	1,7

Nombre atractivo	Jerarquía	N° jerarquía	Categoría	Tipo	Localidad	Distancia aproximada al proyecto (km)
Museo Antropológico y Arte Rupestre de Colbún	Local	0	Museo o manifestación cultural	Museo o manifestación cultural	Colbún	4,48
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Rari	1,69
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

Tipo de servicio o atractivo	Maule sur	Colbún	Panimávida	Quinámavida	Lago colbún	Total, por servicio o atractivo
Almacenes	1	19	1	4	10	45
Cafetería/restaurantes/comida rápida	18	18	14	2	2	54
Productos artesanales	0	0	13	3	0	16
Cabañas y hoteles	0	10	8	16	15	49
Campings	1	2	5	1	5	15

Tipo de servicio o atractivo	Maule sur	Colbún	Panimávida	Quinámavida	Lago colbún	Total, por servicio o atractivo
Actividades de esparcimiento	0	0	2	0	0	2
Sitios turísticos naturales y culturales	2	6	3	3	5	21
Servicios (gasolineras, centros de salud, ferreterías, colegios)	9	18	14	2	4	49
Servicios y atractivos totales por localidad	31	73	60	31	41	251

Fuente: Red de Turismo de Colbún, 2024.

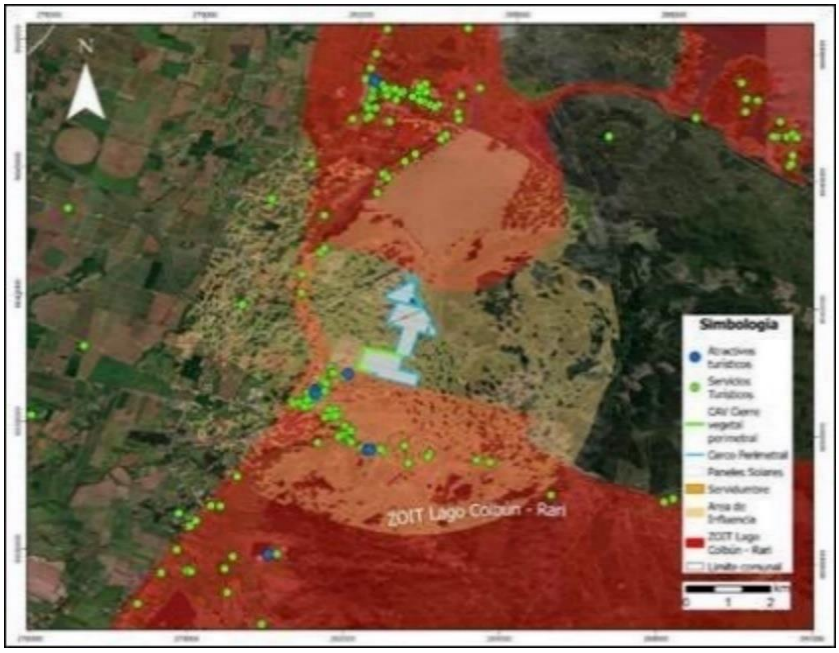


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: TEBAL, 2024.

Para respaldar dicha información, en la figura presentada se da cuenta de los servicios y atractivos que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto y de la ZOIT, los que resultan ser un total de 58. Si se considera que el total de servicios presentes en la comuna de Colbún corresponde a un total de 251, los atractivos emplazados al interior del área de influencia rondan el 23,1% del total comunal. Ahora bien, tal como fue presentado en el Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje de la Adenda Complementaria, el Proyecto no resulta ser visible desde el sector de Panimávida, desde Rari, así como tampoco desde la ruta L-11 y ruta L-375, por lo cual el valor turístico, atractivos y servicios no deberían verse afectadas por la presencia del Proyecto.

Dado lo mencionado, con respecto a sitios turísticos o de interés local, no se identifica ninguno al interior del área de instalación del Proyecto. Con respecto al Área de Influencia, dentro de esta existen operadores turísticos, siendo el más cercano el camping La Poza, además, es importante señalar que el Proyecto no intervendrá en sus vías de acceso y con la presencia del Compromiso Ambiental Voluntario Cortina vegetal perimetral, se presentaran árboles y arbustos nativos y endémicos que favorecerán la biodiversidad local, entre el camping y el área de instalación del Proyecto.

Asimismo, la principal relación entre el Proyecto y los lugares donde se realizan actividades turísticas es mediante la modificación del paisaje, sin embargo, no es significativo, ya que los puntos desde donde se puede apreciar el Proyecto son limitados donde existe actividad turística variada, donde no se limitarán sus actividades por la presencia del Proyecto. En ese sentido, el Proyecto no modificará los principales atractivos turísticos de la zona. Asimismo, el Proyecto no impide que se continúe llevando a cabo el turismo en la comuna en condiciones similares a las que se realizan en la actualidad.

Finalmente, cabe destacar que si bien el Proyecto se encuentra cercano a la ZOIT Lago Colbún – Rari, ninguna de las obras permanentes se encuentra dentro de esta. Resulta pertinente señalar que el Proyecto contempla la instalación de un Cerco vegetal perimetral que minimiza la posible alteración al paisaje generada por el Proyecto, lo que no provocaría un daño al turismo local de los sectores de Panimávida y Rari.

En relación con las fiestas locales, dentro del AI no se identifican fiestas costumbristas o religiosas. Sin embargo, se establece que las fiestas que tienen lugar en Panimávida, especialmente la fiesta de San Sebastián del 20 de enero es de relevancia para ellos. Es importante destacar que el Proyecto, al estar ubicado fuera de la ciudad de Panimávida y al no compartir las principales rutas utilizadas por esta celebración, no intervendrá en sus vías de acceso, siendo imperceptibles en su área de influencia directa y en las rutas asociadas para el transporte de materiales y/o personal, en todos los escenarios analizados. El Proyecto incluye los detalles del CAV de “Plan de Gestión Vial del Proyecto” (Anexo 3-13 de la DIA). Según el estudio vial presentado durante la tramitación ambiental del Proyecto concluye que los tiempos de desplazamientos no se verán imperceptibles.