ANEXO 2
Proceso de Participación Ciudadana por modificaciones Sustantivas a la DIA del Proyecto.

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.- Pablo Andrés Henríquez Basoalto

1.1 Observación:
Se solicita a la empresa realizar un estudio detallado de la sinergia y efecto acumulativo con los otros proyectos fotovoltaicos colindantes, tanto los ya ejecutados, como los aprobados y aún no ejecutados.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que aborda eventuales impactos de proyecto. Al respecto se indica que, en primer lugar, se contextualizará el concepto de "*impacto adverso acumulativo".* A menudo se señala como un punto de partida en el análisis de los impactos acumulativos, el Acta Nacional de Política Ambiental de 1969 (NEPA). NEPA define como impactos acumulativos como: "*El impacto sobre el ambiente que se incrementa sobre un periodo de tiempo*" (Sec.1508.7 NEPA). Por su parte, Smith & Spaling (1995) definen los impactos acumulativos (CEA en inglés) como *"el proceso sistemático de análisis y evaluación de los cambios ambientales en un área o región dada en base a un análisis científico"*. Conesa Fernández (2003) define como impacto acumulativo "*aquel efecto que, de prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto*. ESSA (2019), señala que el IC representa "*El Cambio en el medio ambiente causado por múltiples interacciones entre las actividades humanas y los procesos naturales que se acumulan en el espacio y el tiempo*". Sadler (1996) define como impacto acumulativo "*El resultado neto del impacto ambiental de un número de proyectos y actividades*" y la IFC (2015) lo define como "*Aquellos impactos que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad cuando se suman a los efectos de otros emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente predecibles*."

La Comunidad Europea (2001) define como "impactos acumulativos" "*aquellos impactos que resultan de cambios incrementales en conjunto con otros proyectos pasados, presentes o razonablemente previsibles." Y los grafica como a continuación se presentan:*

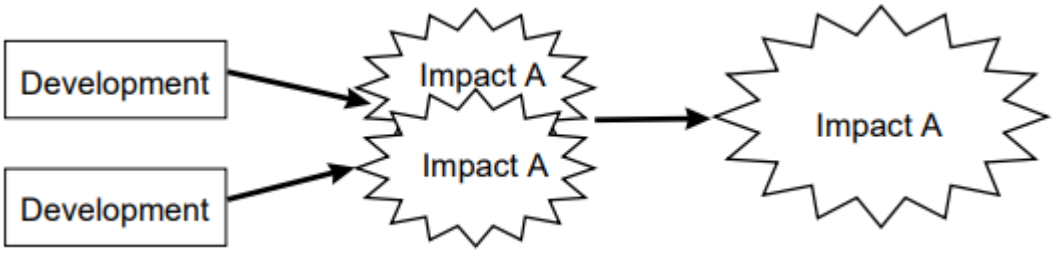


Figura. Diagrama de flujo representativo de Impacto Acumulativo.
Fuente: Comunidad Europea (2001).

Por otra parte, la legislación española, define como efecto acumulativo "…*Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño*".

En cuanto a las normativas nacionales, la Ley 20.417, que en su artículo 2 letra h bis), que complementa la ley Nº 19.300 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.

Breves metodológicos

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)).

Área de evaluación

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.

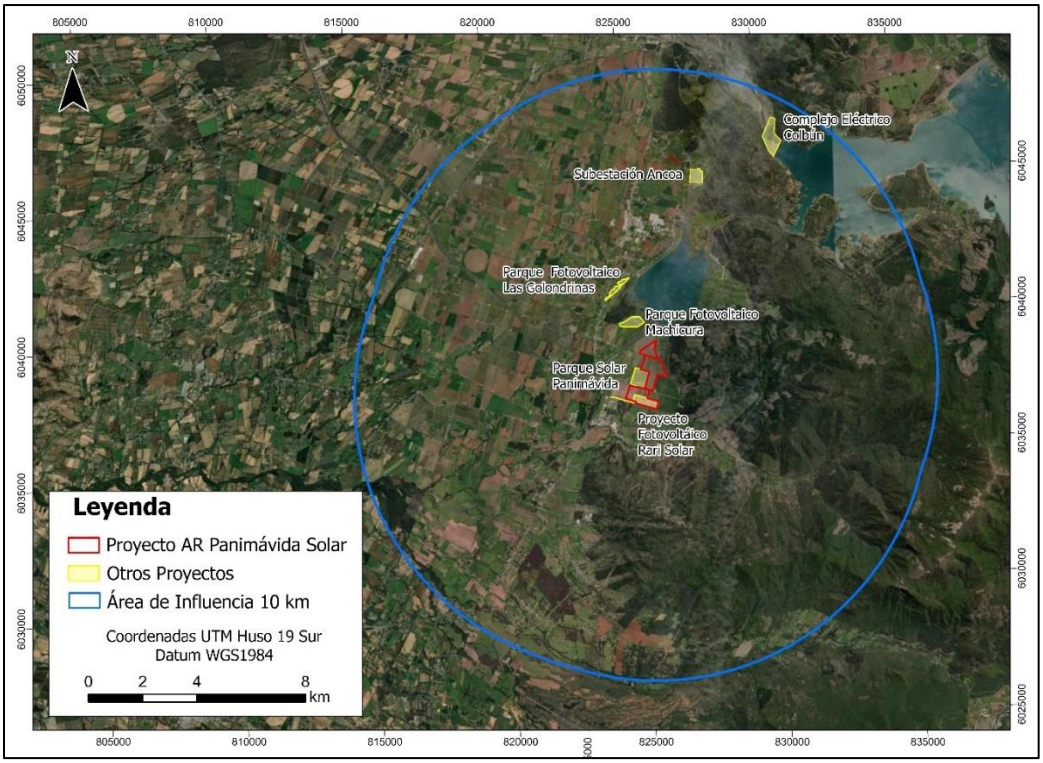


Figura. Área de evaluación impactos acumulativo.
Fuente: Elaboración propia.

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	5,9 km	En operación	La S/E inició su operación previa a la entrada en vigencia del

Proyecto	Tipología de ingreso al SEIA	RCA	Distancia al proyecto	Estado	Otros
		08/2014 y otras			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.

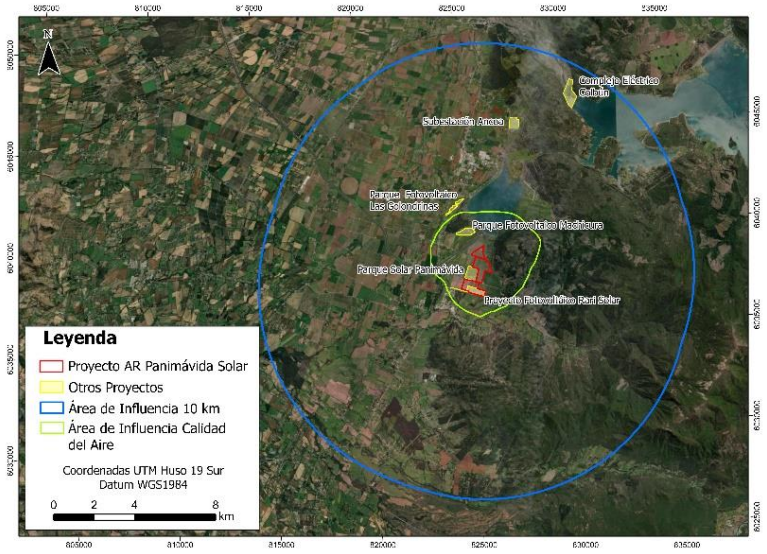
Fuente: Elaboración propia sobre la base de RCAs.

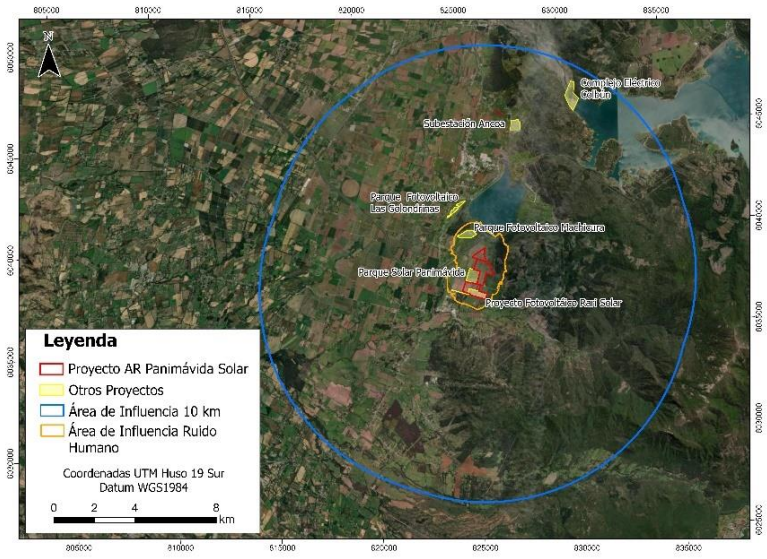
Método de Evaluación

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 Kamath y 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.

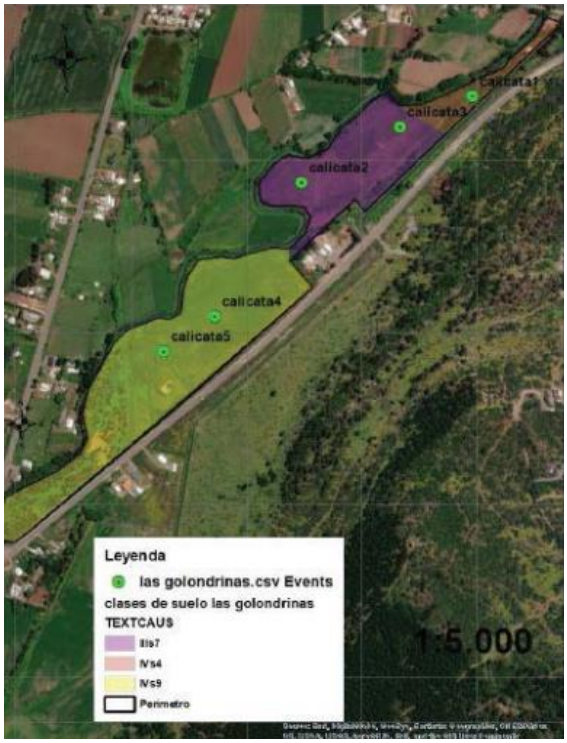
Identificación de Efectos Acumulativos

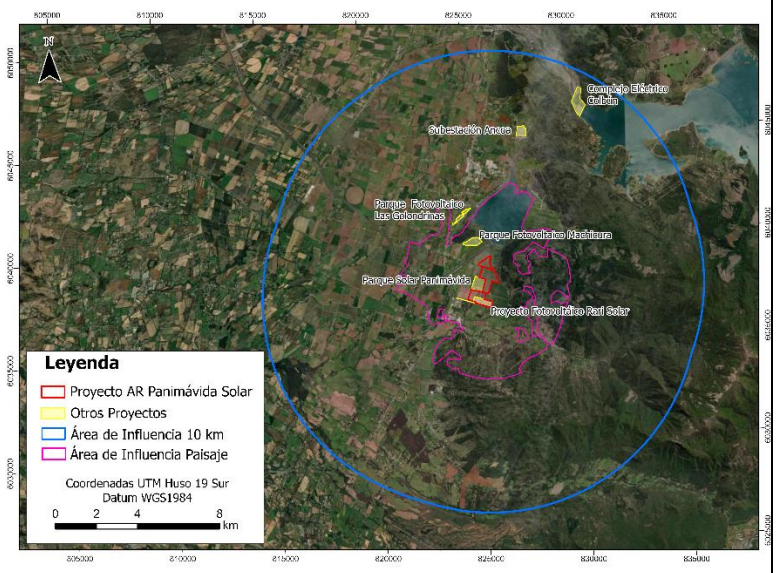
Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
Atmósfera	Pérdida de calidad de aire	Como consecuencia de las emisiones de gases y material particulado suspendido, podría generarse algún tipo de efecto acumulativo por la interacción de las emisiones de los Proyectos. Ahora 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.

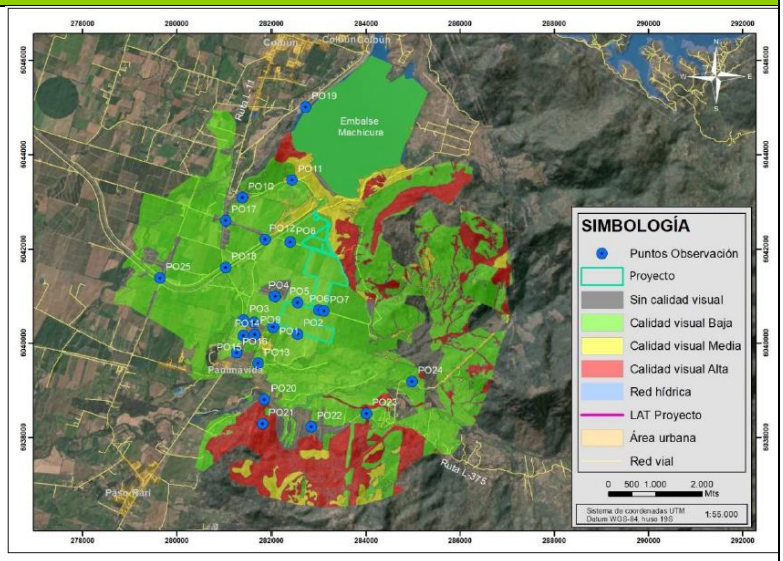
Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
		 Tal como puede verse en la figura basado en el Área de Influencia (AI) de calidad del aire del Proyecto, la única interacción con relación a la calidad del aire sería con los Proyectos Machicura y Solar Panimávida (Rari 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 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.

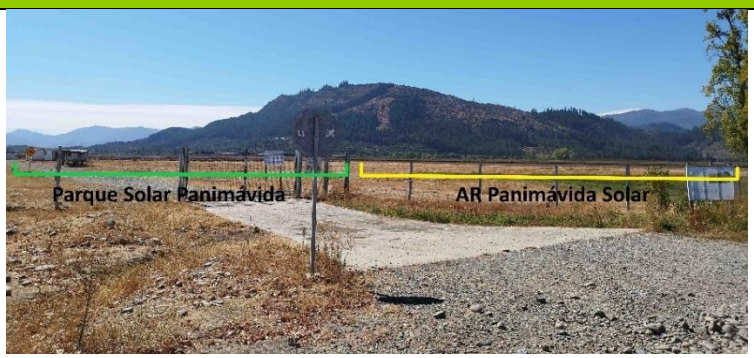
Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
		En consecuencia, por los antecedentes presentados anteriormente, se descarta un impacto acumulativo, ya sea aditivo o sinérgico, en la calidad del aire.
Cambio climático	Calentamiento global	En relación a las emisiones de 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.  Tal como puede verse en la figura basado en el AI del ruido del Proyecto, las únicas potenciales interacciones sonoras en relación

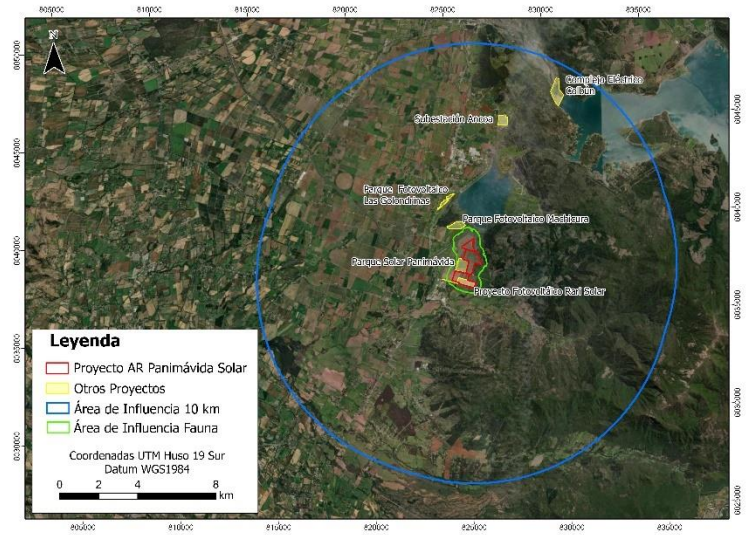
Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
		a la calidad acústica es con los Proyectos Machicura y Solar Panimávida (Rari Solar no será construido). A este respecto, Machicura cuantifica sus inmisiones máximas durante la operación en 24,5 dBA. Por su lado, Panimávida 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 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	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

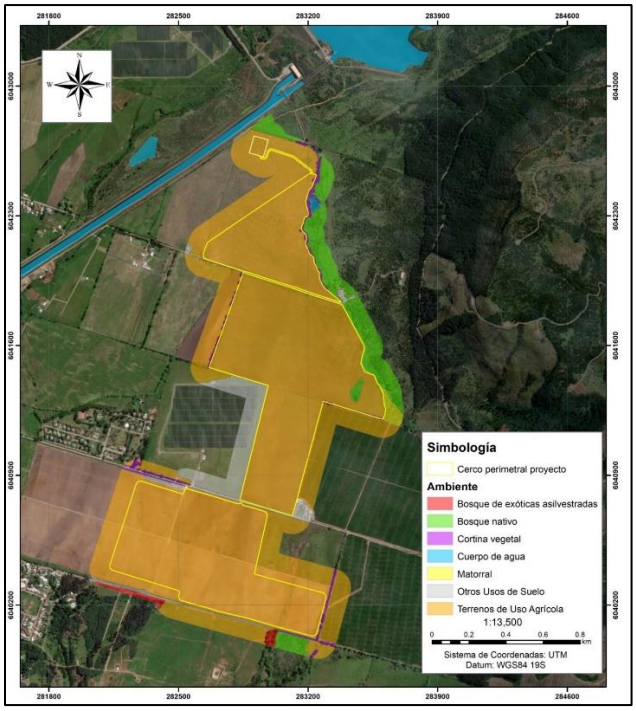
Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
	utilizados por la Agricultura	estratas de textura fina (arcillosa) con estructura masiva característica, con mínimo desarrollo radicular bajo los 40 cm, descritas por CIREN con drenaje en el nivel "pobremente drenado". Por 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.  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

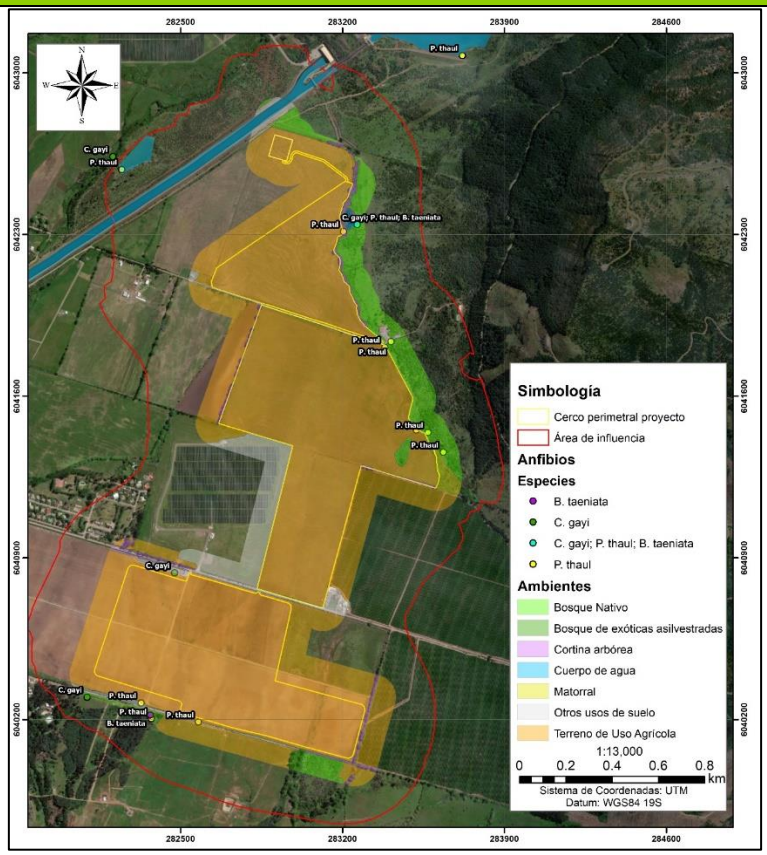
Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
		cada uno de esos puntos. A partir de la siguiente figura que se muestra, se puede evidenciar que la superficie del área de influencia de paisaje integra únicamente a los Proyectos Machicura y Solar Panimávida (PFV Rari Solar 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 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.

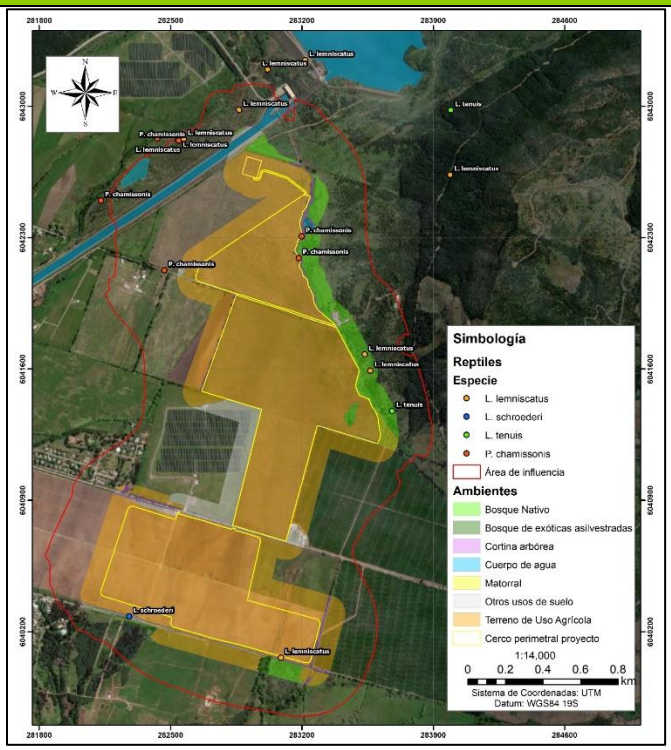
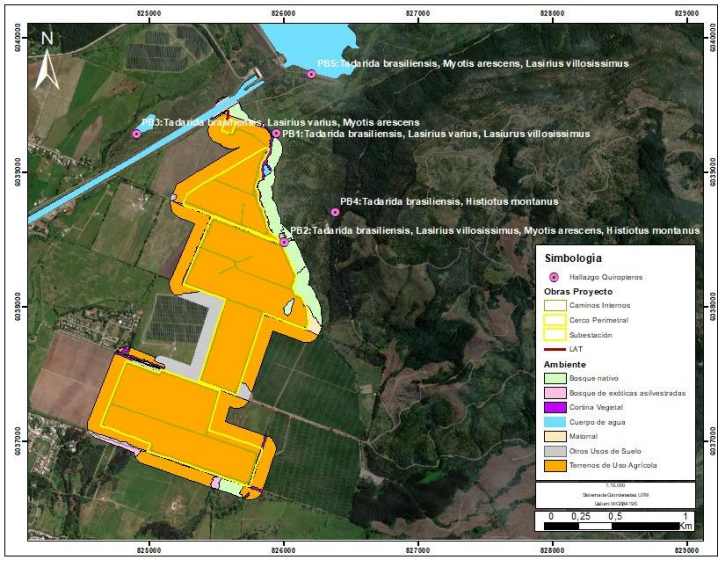
Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
		 Del mismo modo, dada la extensión del emplazamiento del Proyecto, puede señalarse que producto de la interacción de los proyectos no se obstruye o bloquea la visibilidad a sitios de interés paisajístico. Por otro lado, 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).

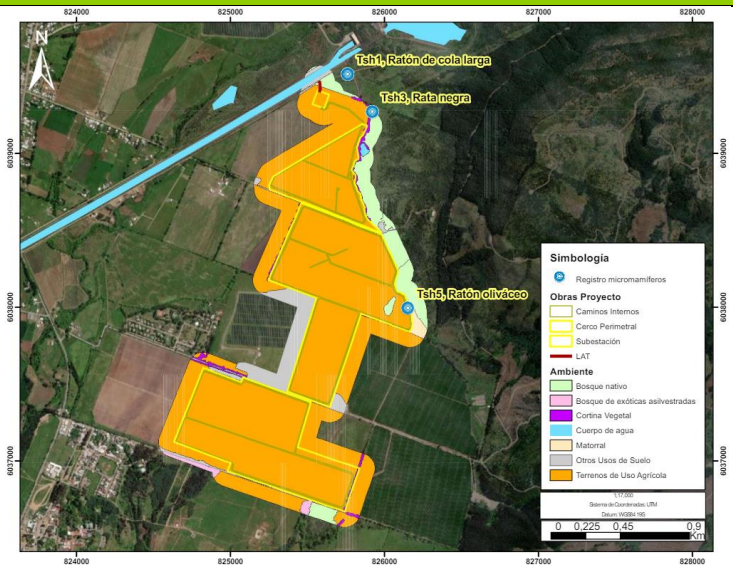
Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
		 A partir del fotomontaje anterior, se da cuenta que las obras que intervendrán el área en análisis no generan magnitud de incompatibilidad. Se debe considerar que los suelos donde se instalará el Proyecto presentan características 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

Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
		de influencia del Proyecto. En este sentido, esto se traduce en una baja disponibilidad 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

Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
		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. 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

Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
		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).
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-

Componente ambiental	Identificación del impacto	Evaluación impacto acumulativo
		11 (Cruce L-11 (Compuertas Maule Sur) - Colbún - Cruce L-11 (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.

1.2 Observación:

A Propósito de los últimos eventos climáticos ocurridos en el Maule en julio y agosto de 2023 y en especial en la Comuna de Colbún, donde se produjeron fuertes lluvias y desborde de canales y ríos,

se solicita a la empresa realizar un estudio detallado considerando todas las medidas de mitigación frente a estos eventos asegurando no afectar a la población cercana al proyecto.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que se refiere a eventuales impactos 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). Por 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.

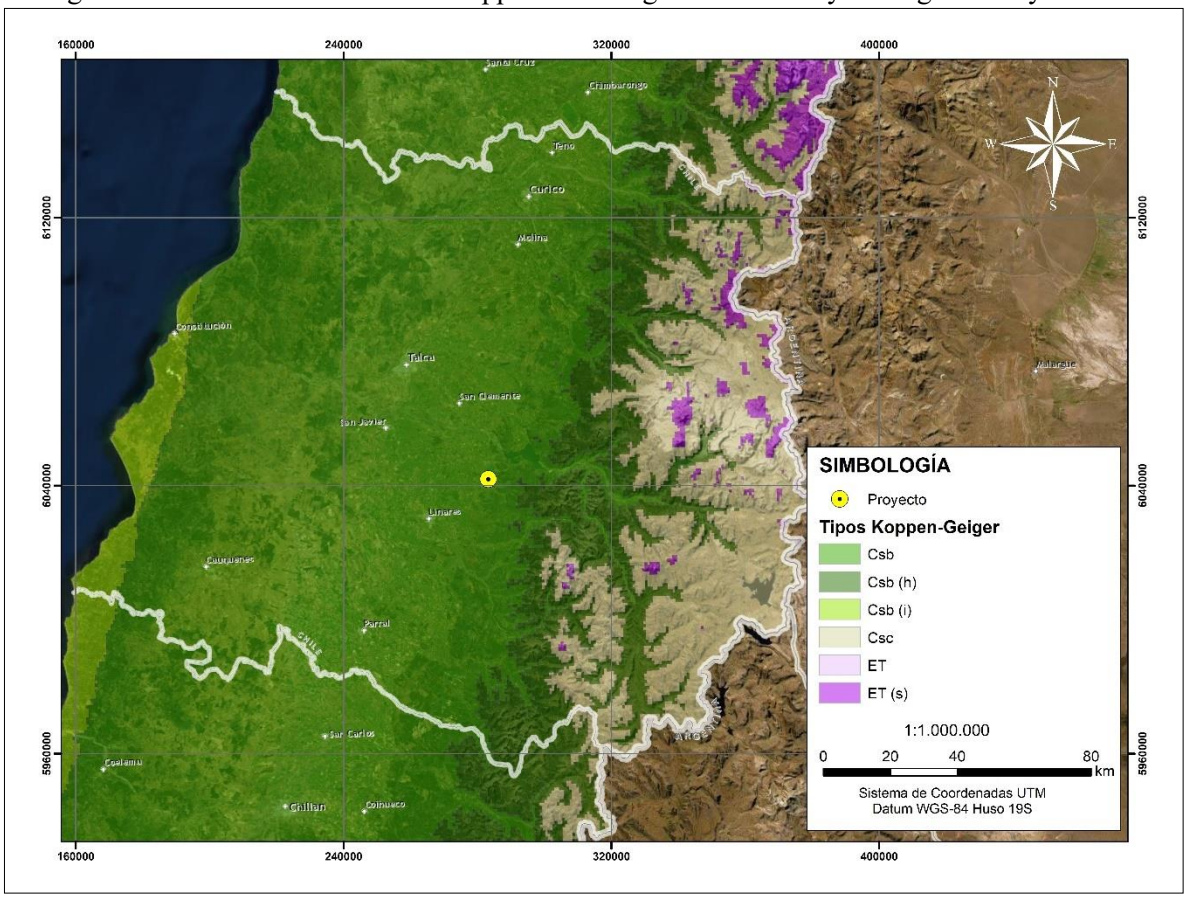
Con relación a los patrones de precipitaciones en Colbún, se informa que el Proyecto presentó en la DIA la caracterización de éstas en el "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico", cuyos resultados indican que la comuna de Colbún, región del Maule, desde el punto de vista climático se constituye como 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.

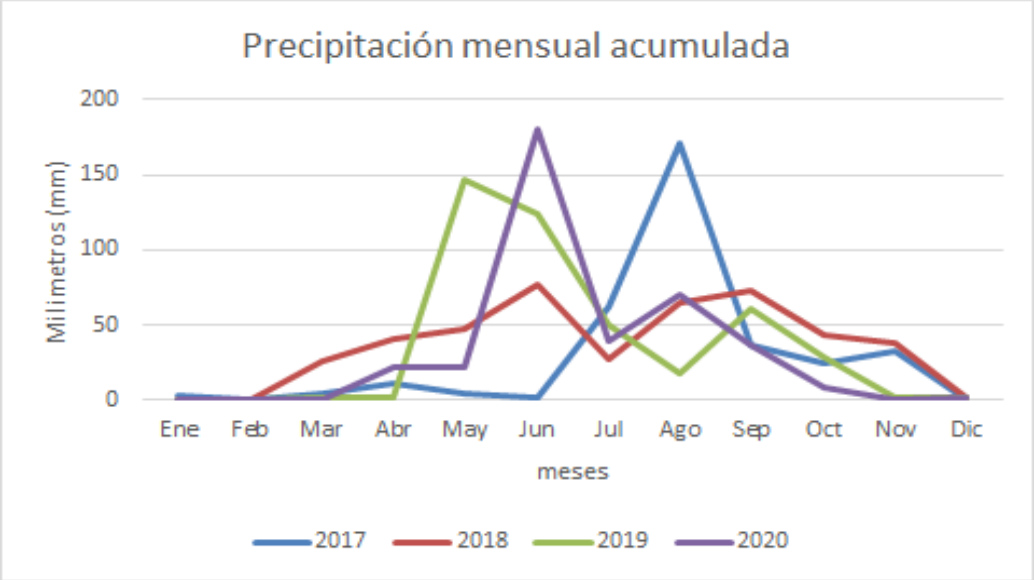
Figura. Clasificación climática de Köppen en la Región del Maule y sus regiones adyacentes.



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 propia, 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).

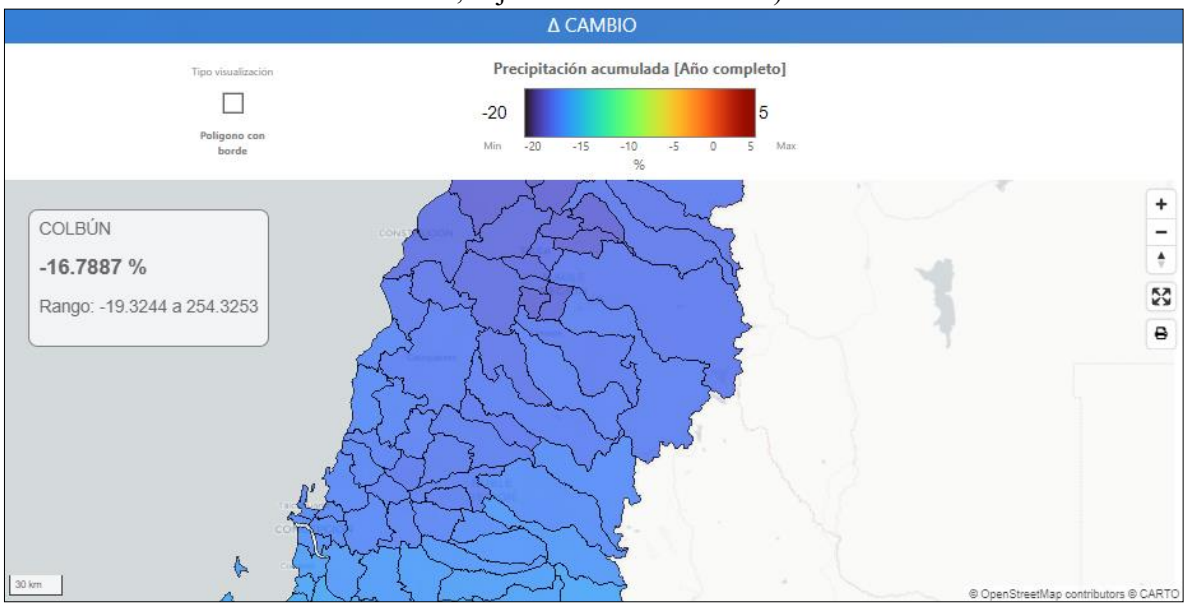
MES	PRECIPITACIÓN MENSUAL ACUMULADA (mm)				
	2017	2018	2019	2020	Promedio
Enero	3,6	0	0	0	0,9
Febrero	0,1	0,6	1	0,9	0,65
Marzo	4,1	26,3	1,8	0	8,05
Abril	11,6	40,2	2,1	22,5	19,1
Mayo	4,4	48	147,5	22,2	55,525
Junio	1,6	76,4	123,7	180,8	95,62
Julio	62,1	27,2	50	39,4	44,67
Agosto	171,6	65,2	17,4	69,8	81
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: 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 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 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

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. 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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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

1.3 Observación:

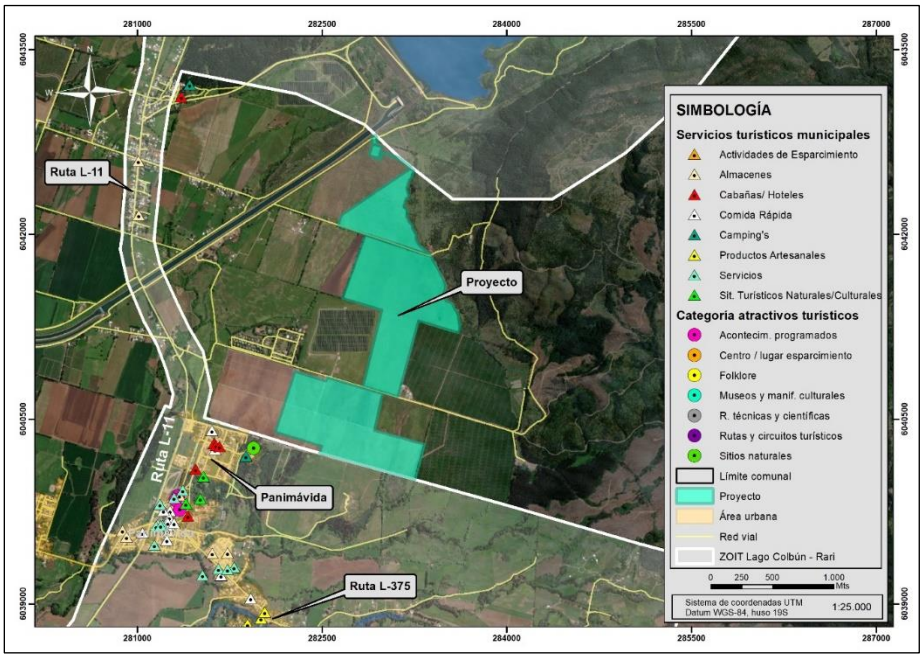
De acuerdo con la nueva adenda presentada por la empresa, ésta señala que ha modificado el área del proyecto quedando fuera del polígono de la ZOIT, sin embargo, de acuerdo con el nuevo trazado quedaría colindante. Se solicita a la empresa realizar un estudio detallado del impacto que tendría el proyecto en el turismo de la comuna, entendiendo que el paisaje natural y rural, está íntimamente ligado al tipo de turismo que se desarrolla en nuestro territorio.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación en atención a que dice relación con un eventual impacto que pudiere generar el proyecto en evaluación. Al respecto se indica que tal como lo señala la pregunta, el Titular establece que el Proyecto se encuentra colindante a la Zona de Interés Turístico Lago Colbún – Rari. A continuación, se presentan dos Figuras en las que se detallan las

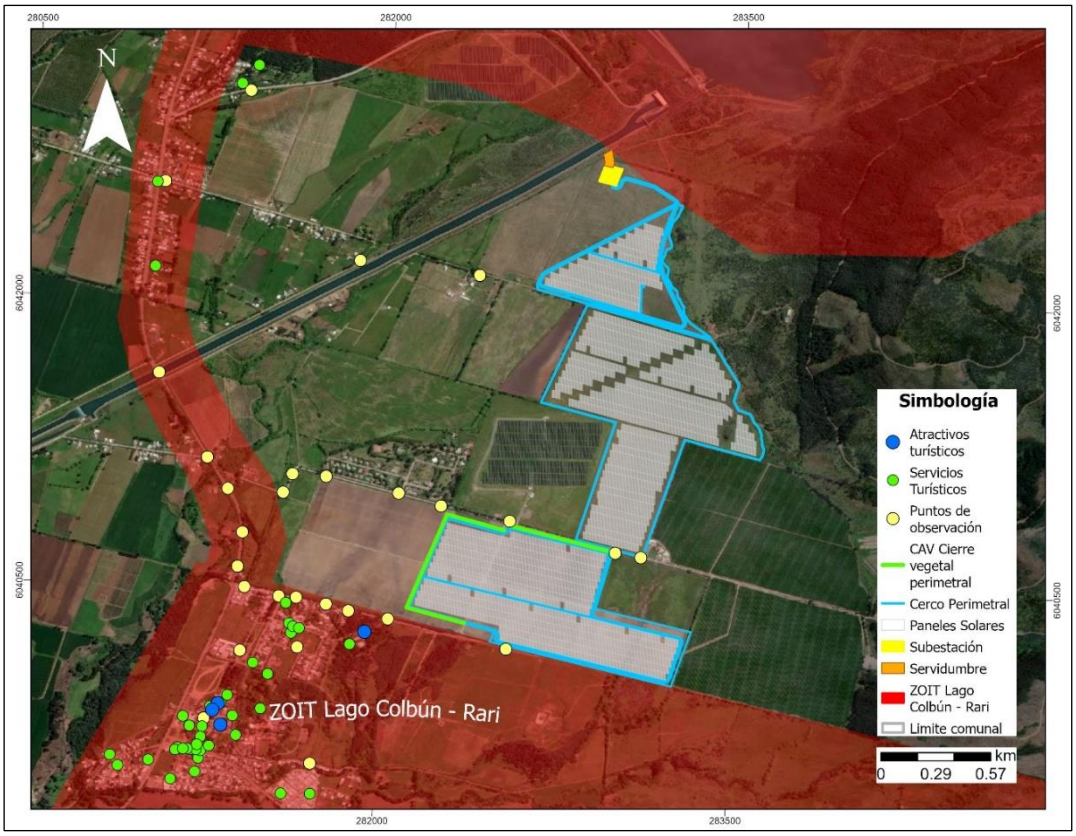
estructuras permanentes del Proyecto y su relación espacial con los límites establecidos para la ZOIT, según lo publicado en el Diario Oficial del 14 de julio de 2022. Asimismo, se incluyen los atractivos turísticos identificados por SERNATUR, la Ilustre Municipalidad de Colbún y los servicios turísticos 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.



Fuente: TEBAL, 2024.

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



Fuente: TEBAL, 2024.

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 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.



Fuente: TEBAL, 2024.

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, 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 ubica 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 turísticos 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. La misma norma citada 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:

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
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.

1.4 Observación:
Se solicita a la empresa realizar un fotomontaje del impacto visual del proyecto en el paisaje natural desde los cerros de Rari, donde se realiza un turismo creciente, con senderos educativos, cabalgatas,

trekking y turismo astronómico, además de rutas habituales de habitantes del territorio acostumbrados en su cultura ancestral e identidad cultural al paisaje libre de industrialización.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, en atención a que hace referencia a un posible impacto del proyecto en evaluación. Al respecto y en base a lo analizado y visitado en terreno, la ruta habitual que tiene dirección hacia el mirador desde el cerro Rari, desde el acceso de la ruta L-375, presenta una extensión de 2,29 kilómetros de longitud con destino final hacia el mirador, que presenta una altitud de 473 m.s.n.m. Este sendero es utilizado por la empresa turística de Chile Nature Expeditions para realizar sus tours de trekking - astronómicos, por lo que presenta una delimitación establecida hacia el mirador indicado en la siguiente figuraFigura. La distancia establecida desde el mirador hasta las obras del Proyecto corresponde a 3.100 metros aproximadamente.

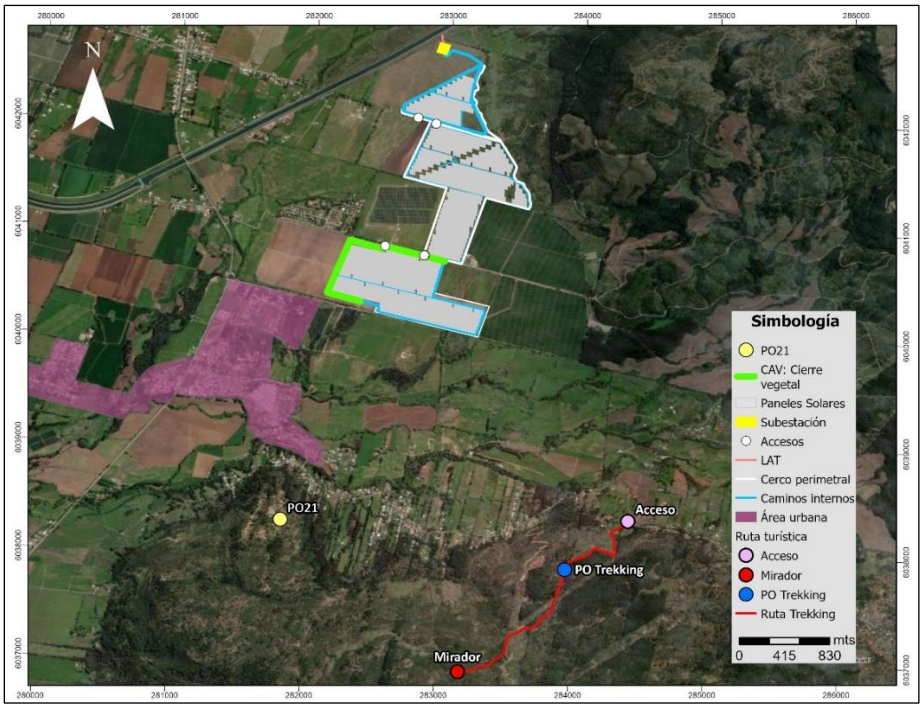


Figura. Ubicación de puntos de observación y ruta de trekking.
Fuente: TEBAL, 2024.

Dado esto, como una forma de medición de los impactos ambientales más precisa al valor paisajístico y turístico que presenta el Proyecto en el estudio de paisaje respectivo, específicamente el Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de la Adenda Complementaria, se exponen 2 representaciones 2D o llamados “Fotomontajes” en el punto de observación “PO21” (incluida en el Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de la Adenda Complementaria) y un punto de observación en el sendero establecido en la cartografía (circulo de color azul identificado como “PO Trekking”). En referencia al PO21, este se encuentra localizado a una distancia de 2.100 metros aproximadamente de las obras del Proyecto, encontrándose 1.000 metros más cercano al Proyecto en comparación al mirador del Cerro Rari, mientras que la incorporación del nuevo fotomontaje incluido en esta respuesta se encuentra a 2.275 metros de distancia a las obras del Proyecto, emplazado en el sendero de trekking

utilizado para el turismo local. Estas vistas resultan ser representativas de las actividades que se puedan realizar desde los cerros de Rari y que tengan una orientación en dirección norte.

En referencia al fotomontaje realizado desde el PO21, expuesto en el Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de la Adenda Complementaria, se puede establecer que el Proyecto presenta un impacto ambiental en el paisaje leve, debido a que en base a la observación desde el punto no se visualiza en totalidad las obras del Proyecto, ya que la distancia de las obras, la presencia de vegetación, el color, altitud y tamaño de los paneles y la distancia del Proyecto hacia el PO21 (2.066 metros), dificulta la visión del Proyecto desde el cerro Rari. Considerando estos antecedentes, el Titular del Proyecto declara que las obras de este no causan un efecto negativo a la valorización del Paisaje como tampoco causaría un efecto negativo en las actividades turísticas emplazadas en el Cerro Rari (ver siguiente tabla).

Tabla. Fotomontaje desde el Cerro Rari hasta las obras del Proyecto.

FOTOMONTAJE PO21
Sin Proyecto 
Con Proyecto (Fotomontaje) 

Fuente: Anexo 1.3. de la Adenda Complementaria: Actualización de la caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico. TEBAL, 2023.

A modo de complemento a continuación, en la siguiente tabla, se presenta una representación 2D o "Fotomontaje" desde la ruta del sendero de trekking utilizada para el astroturismo o turismo. Este punto logra ser representativo de las vistas que se puedan tener a lo largo del recorrido y tal como se observa en las fotografías, se evidencia que la presencia del Proyecto no implica cambios sustanciales en términos de modificación atributos biofísicos, intrusión visual y también en cambios de las tonalidades presentes en la actualidad debido a la distancia a las obras del Proyecto con respecto a este lugar, la presencia de vegetación, el color, altitud y tamaño y altura de los paneles solares.

Tabla. Fotomontaje desde el Sendero turístico de Cerro Rari hasta las obras del Proyecto.

FOTOMONTAJE SENDERO TURÍSTICO - "PO TREKKING"
Sin Proyecto 
Con Proyecto (fotomontaje) 

Fuente: TEBAL, 2024.

A modo de concluir, en referencia al impacto visual del Proyecto en el paisaje natural desde los cerros de Rari, donde se realizarían distintos tipos de actividades turísticas, el Titular establece que el

Proyecto no produce un impacto ambiental al paisaje considerable. Esto se debe a la distancia del Proyecto hacia este lugar y a que las obras del Proyecto no tienen una altura ni color destacable que afecte al paisaje, si no que más bien pasan a ser poco visibles desde los ángulos de visión de los observadores presentes en el Cerro Rari, por lo que no perjudica las actividades turísticas y menos las astroturísticas.

Lo anterior se debe a que el astroturismo como actividad turística se realiza en los horarios nocturnos, por lo que el Proyecto no resultaría ser visible por la ausencia de luz, además que la localización de los paneles que se ubican en una superficie de menor altitud y con relieve semiplano, el cual no provoca un impacto en la visibilidad y realización del astroturismo, que presenta un enfoque de sus vistas y actividades hacia el cielo. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre realizando el trámite respectivo en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según corresponda. El Proyecto contempla utilizar sólo aquella luminaria certificada de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. A su vez, el Titular considera un Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Medidas para la reducción de contaminación lumínica", el cual tiene como objetivo prevenir los efectos de la contaminación lumínica sobre la avifauna producto de las obras o acciones asociadas al Proyecto. Se desprende que este Compromiso Ambiental Voluntario CAV implicará la utilización de luminaria certificada, cuyo diseño y proyección de luz 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.

2.- Nombre: César Alejandro Corvalán León

2.1. Observación:

¿Cuál es la metodología o proyecto de reciclaje para cuando finalice la vida útil de los paneles solares, cuál es el porcentaje de partes y piezas reciclables de estos elementos?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto se refiere a una preocupación ambiental relacionada con partes integrantes 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: - <u>Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado</u>: 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

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.	
	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. - <u>Manejo y disposición a cargo del Titular</u>: 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:

- 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.
Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares 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).

Sin perjuicio de ello se informa que los paneles solares son equipamientos que vienen sellados 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, debieren existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

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.

3.- Nombre: Tania De La Fuente Ríos

3.1 Observación:
FUNDAMENTO: Los últimos seis años han sido los más cálidos registrados desde 1880, según un comunicado de prensa del 15 de enero de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), y 2016, 2019 y 2020 fueron los tres primeros. 2020 estuvo 1,2°C por encima de las temperaturas de la era preindustrial (1880).
La OMM predice que hay 20% de probabilidad de que el aumento de las temperaturas supere temporalmente los 1,5°C a partir de 2024.
"La velocidad a la que aumentan las temperaturas es alarmante", dice Pascal Peduzzi, director del GRID-Ginebra del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
Según El artículo "Photovoltaics in the built environment: A critical review", publicado en Energy and Buildings, Los sistemas fotovoltaicos afectan a la temperatura del aire urbano, y a la provisión de sombra.
EL estudio señala: "múltiples estudios han demostrado que las instalaciones fotovoltaicas a gran escala pueden calentar el aire durante el día en varios grados. Esto se debe en gran medida al hecho de que los paneles fotovoltaicos tienen muy poca masa térmica, por lo que convierten gran parte del exceso de energía solar absorbida en un calentamiento convectivo del aire circundante".

PREGUNTA: ¿La empresa Panimávida solar ha considerado el alarmante aumento de temperatura a escala mundial que se sumara al aumento de temperatura que generarían 166.544 paneles solares tan cerca de zonas habitadas, más los que ya están instalados? ¿Cómo se analizó el impacto que esta actividad tendrá sobre la temperatura 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 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 (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.

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.

3.2 Observación:

¿Se realizó un estudio de emplazamiento alternativo de desarrollo en donde las alzas de temperatura no afecten los suelos agrícolas, cercanos a hectáreas de bosque nativo, y aledaños a viviendas como es la comuna de Panimávida?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a un eventual efecto adverso del proyecto en evaluación. 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.

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.

CAV: Medida Para Disminuir Riesgo De Activación De Procesos Erosivos.	
	• 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.

3.3 Observación:

¿Considera la empresa que la construcción de parques solares en tierras agrícolas no afecta a la producción de alimentos y a la economía local, considerando que la séptima región abastece a muchas regiones de nuestro país? ¿Por qué?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación en atención a que se refiere a eventuales impactos que podría generar el proyecto en evaluación. Al respecto, 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.

4.- Nombre: Yolanda Del Consuelo De La Cruz Peralta Morales

Observación:
Es un proyecto que afectará todo un ecosistema, la flora, la fauna, los insectos, la cultura local y el turismo en la zona. por eso, solicito amablemente considerar los factores anteriormente mencionado en donde muchas vidas están en juego. Prestemos atención a lo realmente importante en un mundo cada vez más plástico y sumergidos en este calentamiento global.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se relaciona con eventuales impactos del proyecto en evaluación. 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.

Fauna

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.

5.- Nombre: Pablo Andrés Henríquez Basoalto

Observación:
Se solicita a la empresa un informe detallado que demuestre que su proyecto no impactará en las aves que habitan de forma masiva en el terreno donde se pretende construir, las cuales anidan en el suelo, como por ejemplo el queltehue.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto dice relación con un eventual impacto del proyecto en la fauna del sector de emplazamiento de este. Al respecto se indica que respecto de las aves que nidifican en el suelo identificadas y registradas en este ambiente “Terreno de uso agrícola”, que son el Pato jergón grande, la Perdiz chilena, el Platero y el Queltehue. A continuación, se realiza un análisis individual de estas especies.

Respecto del Pato jergón grande, esta especie corresponde a una especie ampliamente distribuida y es localmente abundante, que no se encuentra en categoría de conservación. Los registros de esta especie fueron principalmente haciendo uso del espacio aéreo, por sobre el ambiente de "Terreno de uso agrícola”, en general esta especie nidifica cercano a las riberas de cuerpos de agua (Carboneras, C. & G. M. Kirwan, 2020). Sin embargo, 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.

Con base en lo anterior y ante la posibilidad de nidificación por parte de esta especie u otras en el ambiente “Terreno de uso agrícola”, es que es necesario tomar medidas precautorias, por lo cual se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario de “Monitoreo de aves que nidifican en el suelo”, cuyos antecedentes se encuentran en la Tabla. CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 Tabla 29, 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).

Respecto de la especie de Perdiz chilena, no se encuentra en categoría de conservación. Nidifica bajo malezas o arbustos pequeños a ras de suelo (Davies, S.J.J.F., 2003). El área a intervenir ("Terreno de uso agrícola") se encuentra desprovisto de vegetación durante algunas épocas del año, sin embargo, pudiese eventualmente verse afectada su nidificación, aunque siempre de manera no significativa.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante destacar, por una parte, que el ambiente "Terreno de uso agrícola" 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 que se reduzca la potencialidad de que constituya un hábitat potencial para la nidificación.

Por otra parte, durante el tiempo que dura la etapa de construcción del Proyecto, sería el periodo que se encontraría desprovisto de vegetación el suelo. Considerando que el periodo de no actividad en el lugar es bastante escaso (en temporada invernal se prepara el suelo y se siembra, y en temporada estival se cosecha y eliminan rastrojos), las actividades de construcción del Proyecto no resultan un impacto significativo a las especies de aves que nidifiquen en el suelo.

La Perdiz chilena es una especie endémica, sin embargo, tiene amplia distribución, por lo que es necesario tomar medidas precautorias mediante el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo", cuyos antecedentes se encuentran en la Tabla. CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez podría permitir que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas y podría otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Los antecedentes de esta medida se encuentran en la Tabla 29, 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).

Respecto del Queltehue, esta especie que no se encuentra en categoría de conservación según RCE y posee una amplia distribución. Se distribuye por Sudamérica. En Chile, la subespecie chilensis habita desde Antofagasta hasta la región de Los Lagos en ambientes abiertos, tanto antrópicos como naturales. Mientras que la subespecie fretenesis se encuentra desde Chiloé continental hacia el sur, migrando en invierno por Argentina (Marin, 2014). Tiene su época de reproducción en invierno, época en que el suelo se encuentra más desprovisto de vegetación en el ambiente de "Terreno de uso agrícola". Durante la época de invierno, en la campaña realizada en 2023, se registró un nido de Queltehue, durante dicha campaña el predio se encontraba sin actividad y con un anegamiento temporal en algunas zonas producto de un evento climático de altas precipitaciones. En dicha campaña (2023) la densidad de esta especie fue de 10,82 ind/ha.

En base a lo anterior y ante la posibilidad de nidificación por parte de esta especie u otras en el ambiente "Terreno de uso agrícola", es que es necesario tomar medidas precautorias, por lo cual se

presenta el Compromiso Ambiental Voluntario de “Monitoreo de aves que nidifican en el suelo cuyos antecedentes se encuentran en la Tabla CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo Tablay en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 Tabla 29, 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).

Para el caso del Platero (*Porphyrospiza alaudina*), es una especie que acorde a la IUCN (2018), se encuentra en riesgo menor (LC), ya que esta presenta una amplia distribución (a lo largo de la Cordillera de los Andes) y por lo mismo, mantiene una población estable. Se debe tener en cuenta que de las 3 campañas realizadas, solo se tiene registros de esta especie en el ambiente principalmente intervenido “Terrenos de uso agrícola”, durante la campaña de primavera 2021, en la que se registraron 23 individuos de esta especie. Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, este ambiente corresponde a un área que se encuentra altamente intervenida (con constante perturbación del suelo por uso agrícola y ganadero debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de estas actividades, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos), lo anterior genera la reducción del potencial de este ambiente para constituir un hábitat idóneo para la nidificación.

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 tabla 29, 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).

A pesar de lo anterior, el Proyecto contempla la implementación de compromisos ambientales voluntarios que permitan tomar medidas precautorias para evitar un posible impacto sobre las aves mencionadas, mediante el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de “Monitoreo de aves que nidifican en el suelo”, cuyos antecedentes se encuentran en la siguiente Tablay en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 Tablay 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.
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.

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	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.

Fuente: Elaboración del Titular.

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.
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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

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.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a las aves que anidan en el suelo ni tampoco a la especie Queltehue consultada.

6.- Nombre: Tania De La Fuente Ríos

6.1 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 140 hectáreas que se encontraran imposibilitados de ser utilizados para agricultura, 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.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, pues hace referencia a una componente ambiental del área de influencia del proyecto y a los posibles compromisos ambientales voluntarios del Titular relacionados con el tema de preocupación. Al respecto se señala que con relación a las condiciones del suelo del área de influencia del Proyecto, éste 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.
Tal como se ha informado en los antecedentes de la DIA y Adenda del Proyecto, el Proyecto ha presentado durante el proceso de evaluación ambiental los antecedentes técnicos y formales del Permiso Ambiental Sectorial 160:

- Anexo 4.6 Antecedentes para la solicitud del Permiso Sectorial Ambiental Nº160 de la DIA del Proyecto) y,
- Anexo 1.23. Actualización PAS 160, de la Adenda del Proyecto

Estos, 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*.

Respecto de lo indicado en la Circular N°296/2019 del SAG, los criterios complementarios a la visión técnica a considerar en la emisión del IFC mencionado en la observación, 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 el PAS 160 presentado, el área de influencia del Proyecto no se emplaza sobre suelos de interés de protección del SAG que requieran compensación (suelos de capacidad de uso clase I, II y III). Como se dijo, 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.

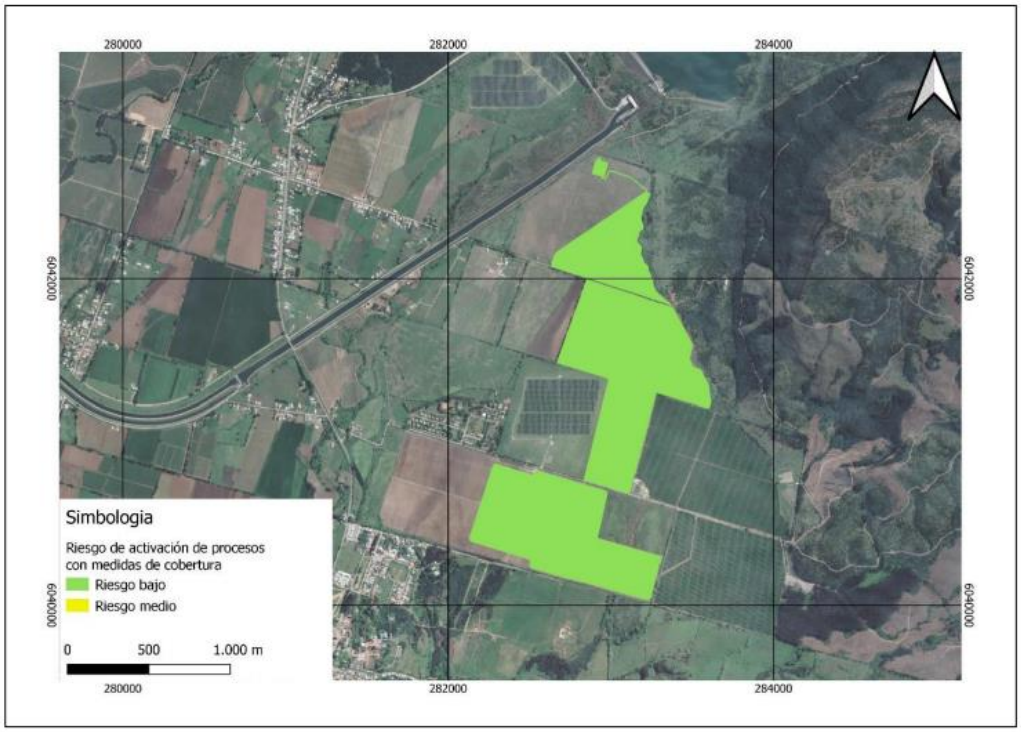
Luego del proceso de evaluación ambiental, obtenida la RCA favorable (la cual es requisito presentar en la tramitación sectorial del Permiso Ambiental Sectorial 160), el Proyecto debe -obligatoriamente- tramitar el citado permiso PAS160 de manera sectorial ante el Servicio Agrícola Ganadero (SAG). Sólo después de todo este proceso, es posible obtener el Certificado de cambio de uso de suelo.

A mayor abundamiento, se declara 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. Todas las obras y acciones del Proyecto contemplan un Plan de Gestión de Residuos, así como un Plan de Prevención de Contingencias y 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.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto considera como medida para prevenir la activación de procesos erosivos (ver Anexo 1.6, capítulo 1.9.2.8 "Riesgo de activación de procesos erosivos" y Anexo 1.7, capítulo 1.1.10 "Suelos" de la Adenda Complementaria)), 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.



Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, 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.

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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

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 que favorecerán la recuperación y protección del suelo 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.

6.2 Observación:

Chile está al borde de una crisis alimentaria, debido a múltiples factores;
- Mayores costos por flete luego de la pandemia e incrementada por la guerra en Ucrania.
- Precios en alza de insumos para producción agrícola.
- La prolongada sequía que afectó a Chile entre 2010 y 2021, provocando decretar una emergencia agrícola en varias regiones del país.
-Inseguridad en el sur de Chile por tomas de terrenos y violencia, en especial en Temuco.
Esta crisis alimentaria está en la agenda de casi todos los países del mundo. Es un problema global.
Por otra parte, de acuerdo con las estadísticas de la SEN que agrupa a las empresas generadoras de electricidad Chile, tiene una capacidad instalada de alrededor de 33.000 MW de los cuales 21.000 aproximadamente son renovables…Solo 12.000 no serían renovables.
Sin embargo, la demanda país de electricidad es de 11.000 MW.
Chile tiene una sobreproducción energética de 22 MW.
¿Tiene sentido seguir sacrificando hectáreas de alto valor agrícola, sus aguas y napas subterráneas, perjudicando a toda una comuna de forma casi irreversible, para producir energía que no usaremos, y probablemente ira al extranjero, dejando una creciente pobreza rural? Una porción de tierra no es lo mismo que otra, y nadie se alimentará de paneles tóxicos cuando no haya agricultores suficientes para la suplir la crisis alimentaria que hoy es una realidad.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se refiere a eventuales impactos ambientales que podría generar el proyecto en evaluación. Al respecto se indica que con respecto de la soberanía alimentaria, 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.

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.

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. La distribución de la energía eléctrica es la etapa final, en la que 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.

Respecto a la supuesta sobreproducción, según el reporte energético de Marzo 2024 emitido por Coordinador Eléctrico Nacional se indica que la generación bruta de energía eléctrica en el SEN durante febrero 2024 fue de 7.043,8 GWh. Asimismo, la energía renovable no convencional (ERNC) generada durante el mes fue de 2.782,0 GWh, lo cual corresponde a un 39,5% de participación en la generación del mes. Analizando lo anterior, podríamos decir que independientemente de la capacidad instalada de generación, aún existe un alto porcentaje de generación energética a partir de tecnologías más contaminantes, las cuales deben ser sustituidas por energías limpias.
El aumento de la capacidad instalada de generación ERNC responde a varias causas, entre ellas están:

- Diversificación energética: Donde se busca tener diferentes fuentes de generación eléctrica, como energía hidroeléctrica, eólica, solar, térmica, entre otras. Con el fin de mitigar riesgos y asegurar un suministro constante de energía, ya que diferentes fuentes pueden compensar

las variaciones en la disponibilidad de una fuente en particular.

- Transición energética a energías renovables: El aumento de capacidad de generación ERNC se enmarca en la estrategia del Ministerio de Energía relacionado a la meta de alcanzar la carbono neutralidad en Chile para el año 2050. El ministro de energía declaró "*Nuestro Plan de Carbono Neutralidad en el sector energía es concreto y ambicioso, en esencia, descarbonizaremos la matriz eléctrica mediante la salida de las centrales a carbón y la incorporación de más energía renovable, y con esa electricidad se avanzará en el reemplazo de combustibles fósiles en los distintos sectores de la economía, entre ellos, minería, industria, transporte, comercio y edificaciones."*

Respecto de los paneles, se puede informar 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.

Por último, respecto de la preocupación planteada por el observante respecto de evitar la infiltración de químicos tóxicos en el suelo agrícola y en napas subterráneas. Como se indicó anteriormente el titular informa que el potencial proceso de reciclaje que se pudiera dar a los paneles en desuso al final de su vida útil no será realizado en el área del Proyecto por lo que se descarta cualquier afectación de aguas por este motivo.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular informa que no existirá contacto entre niveles freáticos con la profundidad de las obras consideradas por el Proyecto. En la Caracterización de Hidrología e Hidrogeología presentada en el Anexo 3-1 de la DIA, para analizar el nivel estático se tomó información del 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 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.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto si ha identificado los siguientes riesgos que podrían implicar contacto con el agua subterránea, los cuales se listan a continuación:

- Riesgo inundación y/o saturación de suelo.
- Riesgo de ocurrencia de accidente en el transporte de insumos y/o residuos.
- Riesgo de ocurrencia de derrame en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos.
- Riesgo de derrame de aguas servidas.
- Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales

Estos riesgos han sido incluidos en el Plan de Contingencias y Emergencia del Proyecto presentado en la primera Adenda, incluyendo el procedimiento, manejo y protocolo que se aplicará. De todas maneras, en la actual Adenda complementaria se actualiza cada riesgo citado anteriormente, incluyendo que -en caso de contacto con el agua subterránea se verificará la calidad del agua para que sea de calidad similar a donde corresponda su disposición final y de entre las medidas de control y gestión utilizadas, comunicarse con la SMA en 24 horas.
En base a todos los antecedentes indicados, se reafirma la importancia de continuar generando electricidad a partir de fuentes ERNC, lo cual va en línea a las políticas de estado con el objetivo de reducir las emisiones de carbono y GEI. Por otro lado, se descarta la afectación significativa a la soberanía alimenticia, a los suelos, a la contaminación por residuos de paneles de las aguas y napas subterráneas.

6.3 Observación:

Mientras queden cubiertas aprovechables para energía solar en estructuras industriales, no se deberían de autorizar grandes parques solares, que suelen estar muy alejados de los centros de consumo. Las bondades de la energía solar se pervierten con el modelo de grandes parques solares, que al final quedan en manos de grandes multinacionales, y en donde la posible riqueza generada queda mayoritariamente en manos foráneas. No olvidemos que un parque solar necesita de grandes líneas de alta tensión, afectando al paisaje, al suelo, la vegetación y la fauna. La urgencia de acciones a tomar para reducir el impacto del cambio climático no debe de ser la excusa para sembrar estos megaproyectos, en donde siempre pierde el medio ambiente y las zonas que menos han contribuido a generar el problema. Este caso no es la excepción. Panimávida y su gente sufrir un golpe fuerte y permanente.
Se repite la interrogante: ¿Tienen alternativas de propuesta para implementar este proyecto privado en zonas que no sean habitadas ni suelos de uso agrícola?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación en atención a que se refiere a eventuales impactos ambientales que podría generar el proyecto en evaluación. Al respecto, 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.

7.- Nombre: Estela Sanda Pizzolo De Rojas

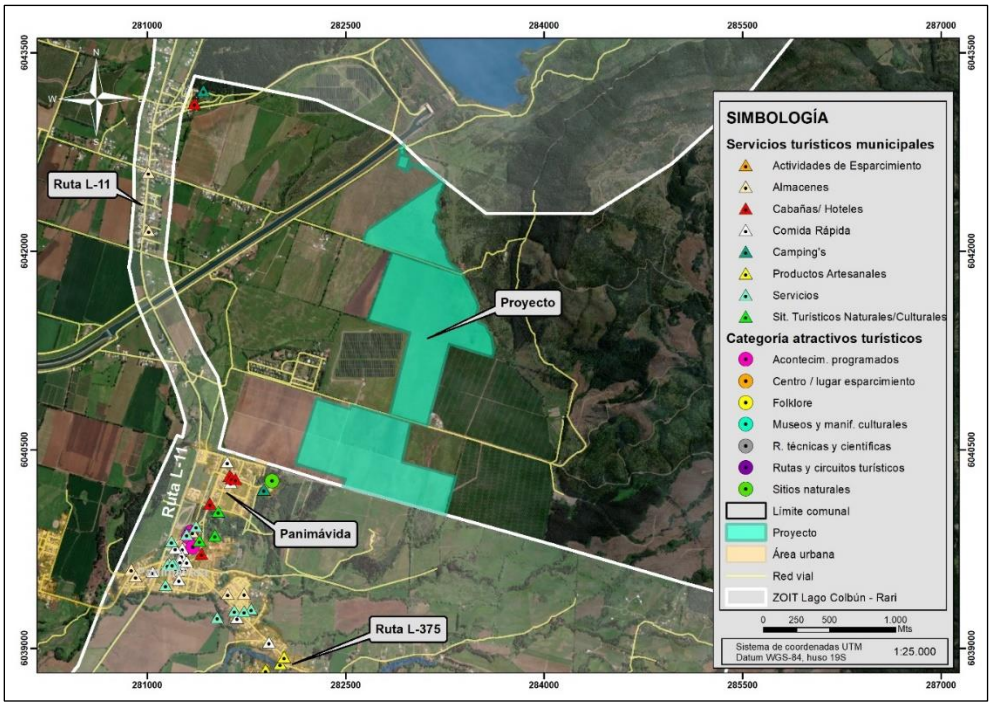
7.1 Observación:

El turismo es básico en nuestra economía. Estos megaproyectos afectarán totalmente este rubro, y no habrá mitigación posible que subsane en algún grado el daño irreparable a lo que es parte de la historia, y cultura de nuestro país. ¿Se realizó un estudio de emplazamiento alternativo de desarrollo de este Proyecto en donde el daño al turismo, historia, y cultura de la zona pueda seguir siendo resguardada?

Evaluación Técnica:

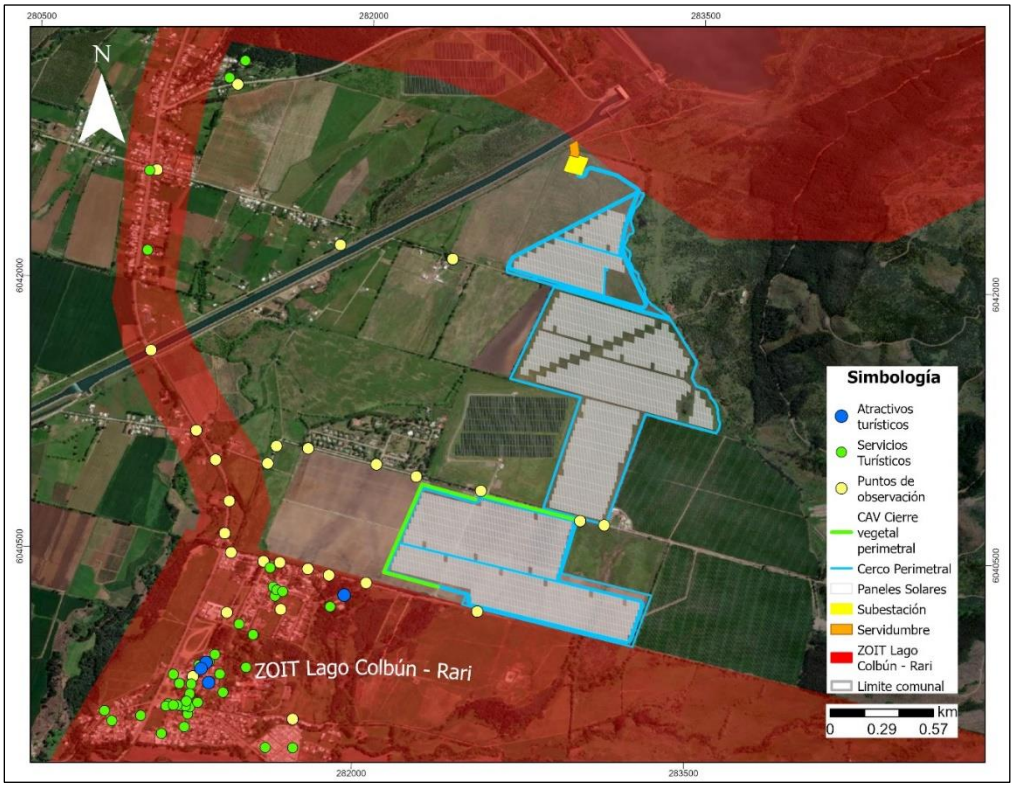
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto se relaciona con eventuales impactos del proyecto en evaluación sobre una componente ambiental objeto de revisión durante el procedimiento de evaluación ambiental. Al respecto se indica que el Titular establece que el Proyecto se encuentra colindante a la Zona de Interés Turístico Lago Colbún – Rari. A continuación, se presentan dos Figuras en las que se detallan las estructuras permanentes del Proyecto y 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, 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.



Fuente: TEBAL, 2024.

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



Fuente: TEBAL, 2024.

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 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.
Fuente: TEBAL, 2024.

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, 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 ubica 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 turísticos 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. La misma norma citada 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:

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
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.

7.2 Observación:

La zona Zoit no solo se refiere al valor que ésta posee en términos naturales; el bosque nativo, la flora y la fauna, y lugares como termas, ríos y lagos, sino también al patrimonio cultural y humano, como las tejedoras en Crin, únicas en el mundo (por lo menos 3 generaciones que trabajan este material). Todo este conglomerado de bienes tangibles e intangibles deben ser resguardados en su integridad, hoy más que nunca.
¿Qué acciones concretas están tomando para resguardar los bienes tangibles e intangibles de nuestra comuna?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se relaciona con eventuales impactos del proyecto en evaluación.

Respecto a lo consultado, entendiendo la preocupación de la ciudadanía por la preservación del medio ambiente y la vida y costumbres de la comunidad, el principal compromiso del Proyecto es el de no presentar ningún tipo de alteración significativa en ninguno de los aspectos consultados.

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.

En cuanto al Patrimonio cultural en el área de influencia del Proyecto no hay existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Al analizar los literales a, b y c del Artículo 10 del Reglamento del SEIA se tiene que el Proyecto no generará la destrucción, traslado, deterioro, intervención o modificación en formar permanente de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley Nº17.288, y, por lo tanto, no es aplicable la letra a) del Art. 10 del D.S Nº40/2012 del MMA. También el Proyecto no generará la modificación o deterioro permanente de construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena, y, por lo tanto, no es aplicable la letra b) del Art. 10 del D.S. Nº40/2012 del MMA. En base a los antecedentes recabados en la línea de base del Medio Humano (Anexo 1.12 de la Adenda del Proyecto) y en las respuestas de vialidad de la Adenda del Proyecto. El Proyecto no generará la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas, y, por lo tanto, no es aplicable la letra c) del Art. 10 del D.S Nº40/2012 del MMA.

De forma complementaria, el titular considera relevante reforzar algunas medidas para el cuidado del medio ambiente e incorporar a la comunidad y entes públicos en los beneficios del Proyecto. En este sentido el Titular del Proyecto considera la adopción de una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios (en adelante "CAV"), cuyos objetivos guardan relación con variados componentes ambientales, los que se resumen a continuación:

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
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

Fuente: Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) del Proyecto AR Panimávida Solar.

Más detalles de cada uno de estos CAV pueden encontrarse en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

7.3 Observación:

Esta zona se caracteriza por ser frutícola, agrícola, ganadera, por lo tanto, el suelo es muy importante para nuestro sustento. No existe actualmente una legislación en Chile que ordene y proteja las zonas agrícolas y/ o de valor habitacional o turístico frente a proyectos invasivos. Lo cierto es que estas plantas, en Europa por ejemplo suelen ocupar sólo terrenos improductivos o de escaso valor agrícola. Sistemas que se están implementando, como paneles solares en carreteras, o sobre los techos y azoteas de construcciones, tendría la ventaja de no utilizar suelos agrícolas, de forma estratégica. Este tipo de proyectos ya está obsoleto en Europa y otros continentes que tienen mayor regulación medioambiental. En términos económicos, no son una fuente laboral interesante para la gente de la zona, ya que los técnicos que los instalan vienen de afuera. Finalmente, los únicos beneficiados serán los dueños de la empresa, y quienes arrienden sus terrenos, que sería un porcentaje ínfimo de la población, la que se verá notablemente afectada en todo aspecto.

Se solicita realizar una propuesta económica que compense el deterioro de la economía local, la plusvalía de terrenos, el deterioro definitivo de los suelos contaminados por químicos tóxicos, a cada habitante de la zona. Si el Titular ofreciera paneles solares gratuitos y de por vida en cada casa, hotel, camping, local comercial, escuelas y hospitales de la zona, esto no compensaría de ninguna manera todo el impacto en cada ámbito de la vida de la comunidad, flora y fauna.

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.

7.4 Observación:

Hemos visto como ha ido cambiando el paisaje. Primero con las forestales, que fueron depredando el bosque esclerófilo. Luego, llegaron las empresas inmobiliarias con fines de lucro, parcelando los bosques y praderas, y después nuestros campos y paisajes se fueron llenando con las torres de alta tensión. Hoy, además de lo anterior, ya tenemos más de 100 hectáreas de paneles solares, que están afectando la vida de los habitantes de nuestra comuna. Y se pretenden sumar 140 hectáreas más en esta extensión. Este crecimiento del proyecto, que pretende insertarse en una zona habitada, agrícola y turística, está limitando el crecimiento normal de ciudades y pueblos, disminuyendo también la calidad de vida de sus habitantes. Además, la plusvalía de terrenos y casas será tremendamente afectada, retrocediendo la valorización ascendente que tenía producto del interés de la gente de la ciudad, que venía escapando de la contaminación. La empresa Titular, no ha reparado en este daño o no quiere verlo, más bien lo ve pero no parece darle importancia, que generara pobreza rural y agobio en el corto plazo.

Proponemos que busquen un nuevo emplazamiento como son: carreteras, tierras de bajo valor agrícola y turístico, donde el impacto del proyecto sea menor que en nuestra 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 Titular 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.

7.5 Observación:

Si la modificación al proyecto propone añadir un cerco vegetal con el fin de aislar y cubrir visualmente de quienes transiten en el entorno cercano, no logra detener los estragos más profundos y permanentes de la contaminación del suelo, del agua y del aire, y del horrible deterioro visual que de todas formas se observará desde los cerros aledaños.

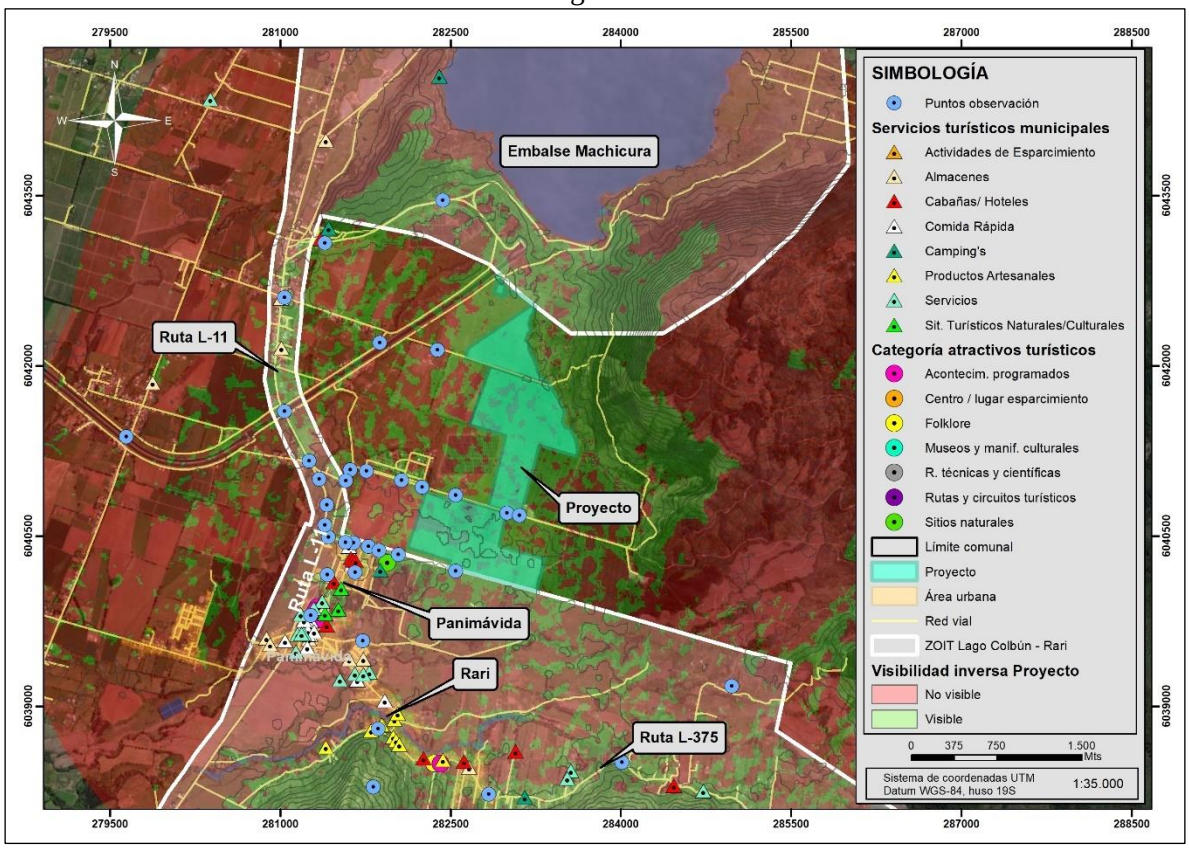
Siendo una zona turística, donde sus habitantes dependen de esta actividad, ¿Como pretenden negar o palear el impacto visual de este despliegue tecnológico en detrimento de lo que la gente viene a buscar, que es naturaleza, reposo, sanación integral, física y espiritual?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, en atención a que hace referencia a un posible impacto del proyecto en evaluación. Con el objeto de conocer los sectores las áreas con mayor probabilidad de ser visibles desde el entorno del Proyecto, se llevó a cabo un análisis breve de exposición visual. Este análisis mostrado 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, teniendo en cuenta la altura de las estructuras de los paneles solares (aproximadamente 2 metros) y la topografía del terreno donde se sitúan. Este método utiliza un enfoque de visibilidad inversa, que calcula la visibilidad en función del perímetro del Proyecto hacia el entorno, sin considerar un observador específico como se hace en los Puntos de Observación (Ver Anexo 1.3. de la Adenda Complementaria), ni tampoco la cobertura vegetal o las construcciones presentes.

En la Figura se muestra el grado de exposición visual en términos de superficie. Las áreas en verde representan las zonas donde es más probable que se aprecie el área de emplazamiento del Proyecto, mientras que las áreas en rojo indican los sectores donde las obras del Proyecto no son visibles. A su vez, es posible apreciar las actividades, servicios y atractivos turísticos presentes en la comuna y con la delimitación de la ZOIT Lago Colbún – Rari. Al respecto, se puede señalar que, en términos de exposición visual de las obras, el Proyecto no resulta ser visible desde las principales rutas de la ZOIT. Debido al relieve predominantemente plano, desde la ruta L-11 tampoco existe visibilidad con respecto a las obras del Proyecto. Si a este análisis se le incorporara la vegetación presente que cuentan los bordes de los caminos, el Proyecto resulta ser aún menos visible que la superficie presentada 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.

A modo de sustentar que el Proyecto no resulta ser visible desde estos sectores mayormente concurridos por los visitantes o turistas que visitan la comuna de Colbún y en particular las localidades de Panimávida y Rari, en la Tabla se presentan fotografías panorámicas tomadas a lo largo de la ruta L-11 y desde los Puntos de Observación N°3, N°17 y N°18, donde se da cuenta que el Proyecto no es visible debido a la gran cantidad de barreras visuales existentes.

Por otra parte, en la tabla subsiguiente se presentan otras tres fotografías panorámicas que dan cuenta de las vistas que se tienen desde la ruta L-375 en la localidad de Rari, desde donde tampoco se puede apreciar el área de emplazamiento del Proyecto.

Tabla. Puntos de observación emplazados en la ruta L-11 (PO3, PO17 y PO18).







Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Tabla. Puntos de observación emplazados en la ruta L-375 (PO20, PO22 y PO23).



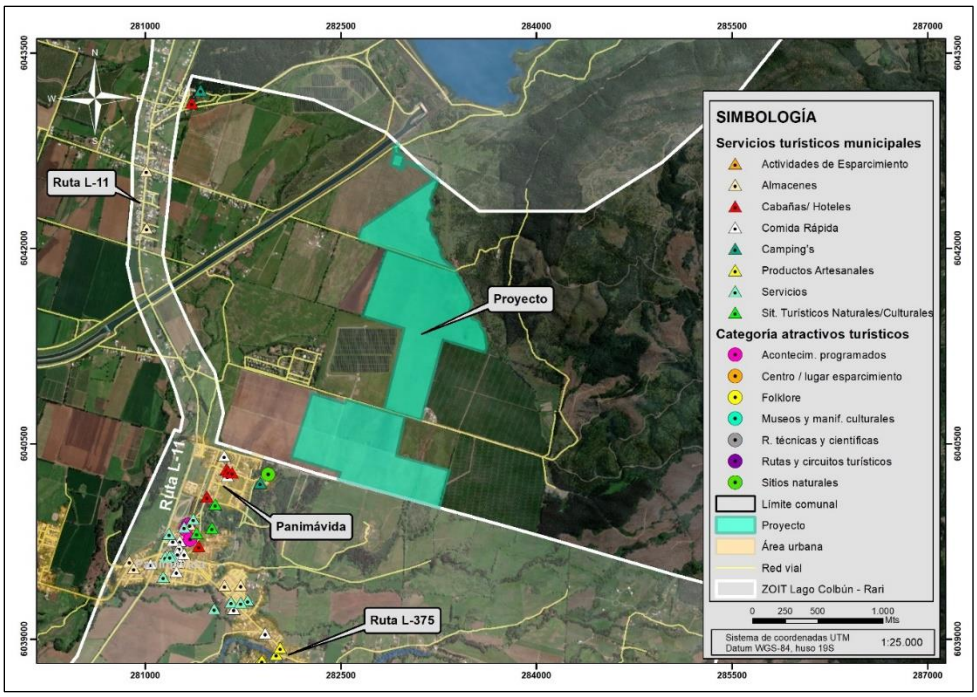




Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

A continuación, se presenta la Figura que ilustra la ubicación del Proyecto en relación con los distintos atractivos y servicios turísticos localizados en la Zona de Interés Turístico (ZOIT) Lago Colbún – Rari. En esta representación gráfica 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.



Fuente: TEBAL, 2023.

El análisis de la figura anterior permite establecer 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.

A partir de la figura anterior también es posible concluir que el Proyecto, en términos de distancia, no se relaciona directamente con ningún emprendimiento turístico debido a que no existe una colindancia entre ambas partes. De acuerdo con la Ilustre Municipalidad de Colbún y a partir de la red de turismo de Colbún, el atractivo turístico más cercano al lugar de emplazamiento del Proyecto se ubica a 308 metros aproximadamente (punto de ingreso al lugar) y corresponde a "La Poza Camping Termal Panimávida", distante de las obras directas del Proyecto.

El Proyecto tampoco es visible desde donde se ubican los principales atractivos y servicios turísticos, es decir, desde el centro de Panimávida donde se encuentra su plaza central, la iglesia Nuestra Señora de la buena esperanza, las termas de Panimávida, la fábrica de Helados San Francisco, café Pani, la cocina de Jolis, entre otros. Misma situación se repite desde las termas de Panimávida, que resultar ser el atractivo turístico más cercano al Proyecto de acuerdo con los registros oficiales de SERNATUR, donde las obras no resultan ser visibles desde dicho recinto turístico.

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 turísticos y servicios identificados se concentran en áreas específicas, lejos de la zona donde se sitúa el Proyecto, lo que descarta cualquier impacto directo en el Paisaje y Turismo del Proyecto sobre estos emprendimientos turísticos durante sus distintas fases.

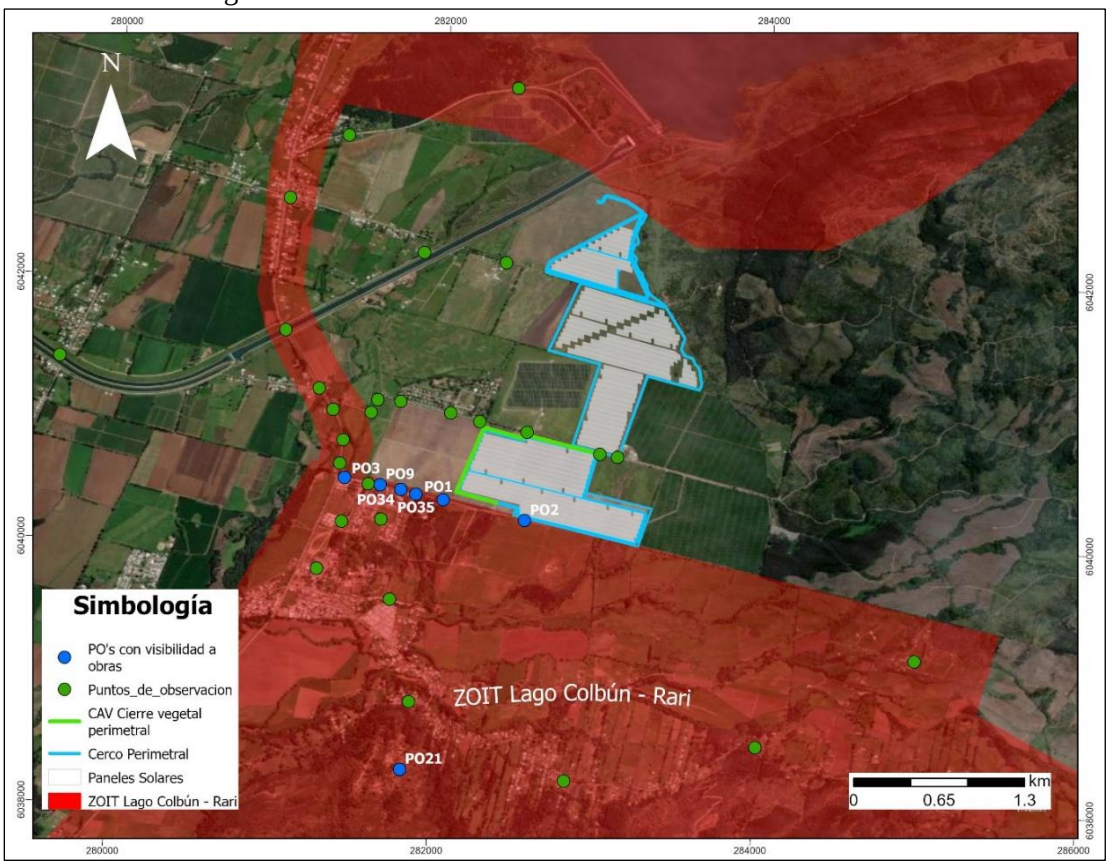
Por otra parte, es fundamental subrayar que el Proyecto no será visible desde los principales Puntos de Observación que se encuentran al interior de la ZOIT. Esto contribuye a mantener la experiencia turística sin alteraciones visuales que puedan impactar negativamente en el entorno y las actividades que se puedan desarrollar en el sector.

Reflejo de lo anterior resulta ser el grado de visibilidad que presenta el Proyecto a partir de los 36 Puntos de Observación presentados en Adenda complementaria (ver "Anexo 1.3.- Actualización Paisaje" adjunto en Adenda Complementaria), donde se demuestra que el Proyecto es visible únicamente desde un total de 16 puntos, lo que representa a una visibilidad del 44,4% de los puntos. Ahora bien, si se consideran los 24 puntos de observación que se encuentran al interior de la ZOIT (del total de 36) se tiene que el Proyecto es visible únicamente desde 7 de esos puntos, a saber; PO1, PO2, PO3, PO9, PO21, PO34 y PO35 (ver siguiente figura). Considerando lo anterior, la visibilidad del Proyecto a partir de los POs ubicados al interior de la ZOIT resulta ser del 29,2%.

Sin perjuicio de lo anterior, 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), con el objetivo de atenuar más la condición basal de escasa visibilidad que tienen las obras desde la ZOIT. Esta obra "natural" impediría que las obras 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.

A continuación, se muestra una figura con la ubicación de los POs ubicados en la ZOIT, incluyendo aquellos desde donde es visible el Proyecto e incluyendo también el diseño y emplazamiento del CAV "Cierre vegetal perimetral":

Figura. Ubicación de los Puntos de Observación en la ZOIT.



Fuente: TEBAL,2023.

Para mayor abundamiento de antecedentes técnicos, durante el desarrollo de la Adenda Complementaria, el Titular ejecutó un estudio complementario denominado " Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas" que viene a robustecer las conclusiones de la DIA y Adenda a través de la evaluación de la valoración paisajística a partir de un método directo, esto en virtud de dar respuesta a las preguntas del ICSARA Complementario a la Adenda y las observaciones del Primer y Segundo Proceso de Participación Ciudadana (PAC), en relación con la instalación de las obras pertenecientes al Proyecto incorporando nuevos fotomontajes y nuevos puntos de observación. Particularmente, se evaluó la medida de Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral" mediante fotomontajes que simulen una situación del Proyecto "Con la medida" y "Sin la medida".
Este método implicó la realización de una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el CAV denominado "Cierre vegetal perimetral" mediante una serie de fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto) y fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" a modo de *biombo paisajístico* (Muñoz-Pedreros, 2017). A continuación, se muestran los fotomontajes considerados en el EPP y con la aplicación de la medida voluntaria de Cierre vegetal perimetral.

Fotografía. Fotomontaje realizado desde el PO28 y considerado en el Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria.



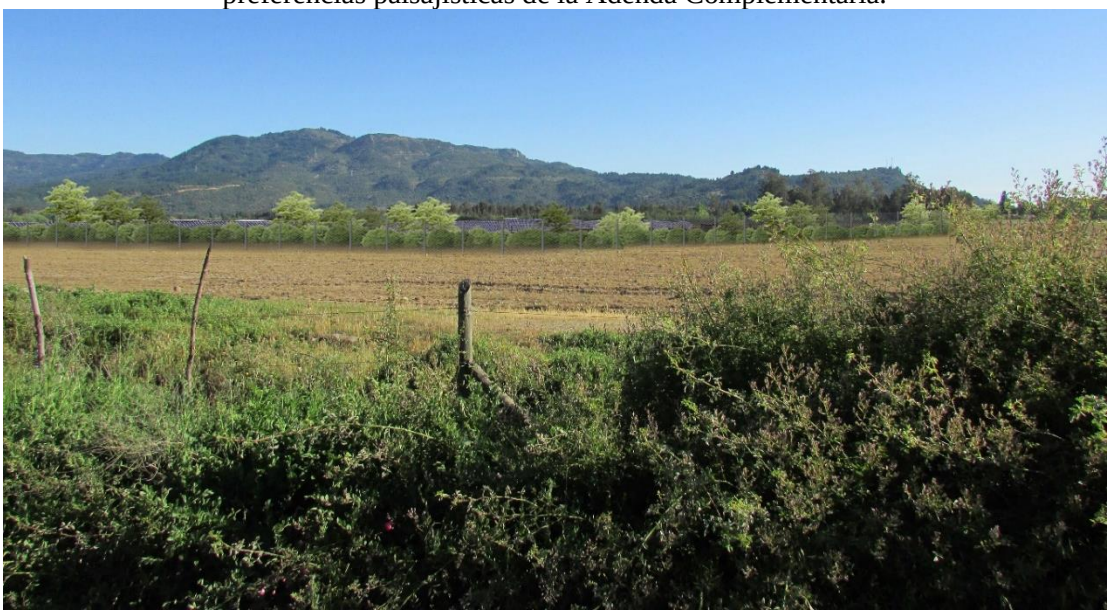
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Fotografía. Fotomontaje realizado desde el PO29 y considerado en el Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Fotografía. Fotomontaje realizado desde el PO30 y considerado en el Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Fotografía. Fotomontaje realizado desde el PO34 y considerado en el Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Fotografía. Fotomontaje realizado desde el PO34 y considerado en el Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

En el Estudio de Preferencias Paisajísticas realizado en la Adenda Complementaria (Véase Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria), 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 del Cierre vegetal perimetral. 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, evidenciado por el aumento en la valoración en comparación con la presencia del Proyecto sin esta medida.

Con todos estos antecedentes técnicos en vista, y en particular a partir de los fotomontajes incorporados la DIA, en el Apéndice del Anexo 1.11 de la Adenda (Anexo 1.11 - Actualización paisaje) y del Apéndice 1.4.1. de la Adenda Complementaria, queda demostrado que la relación de visibilidad desde el sector sur del Proyecto (poblado de Panimávida, que forma parte de la ZOIT) hacia las obras del Proyecto se ve interrumpida por vegetación arbórea y arbustiva existente en la actualidad.

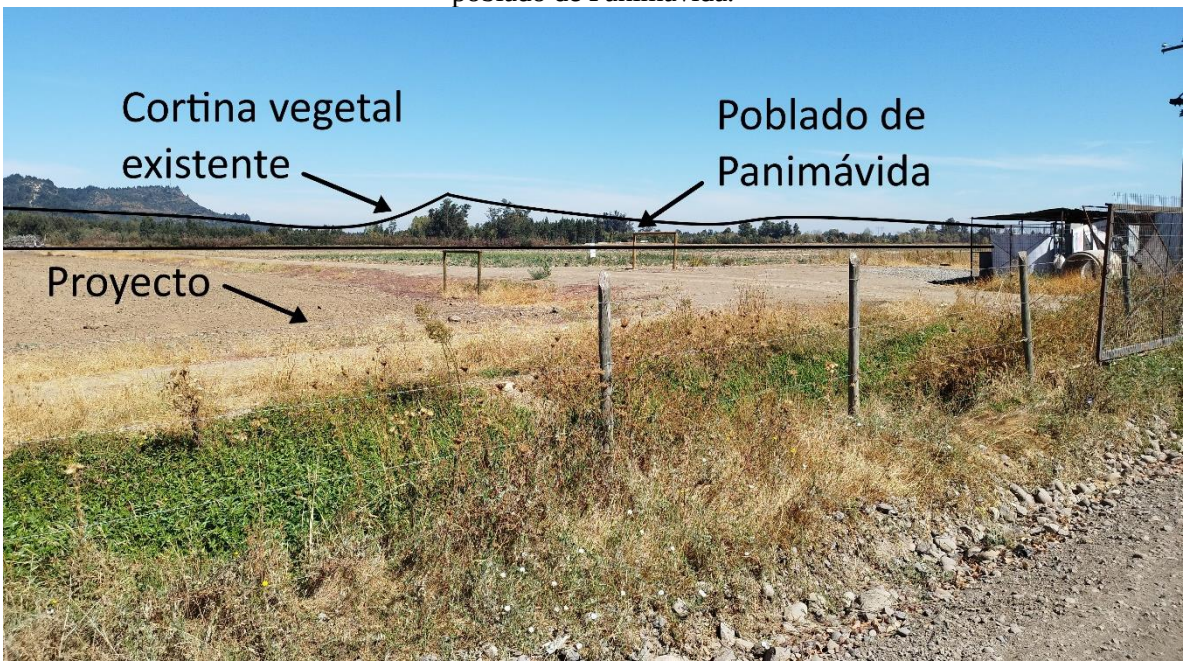
A continuación, se presenta la FiguraFigura y la Figura donde queda en evidencia que las obras del Proyecto no son visibles para los posibles observadores que vivan en las cercanías o flujos de visitantes y turistas que se desplacen a lo largo de la ZOIT debido a las barreras naturales presentes. Posteriormente se presenta la Figura, asociado a un fotomontaje que simula la incorporación del Proyecto y el CAV Cierre vegetal perimetral. Cabe señalar que dicho punto de observación se encuentra fuera de la ZOIT, específicamente en el camino hacia el condominio Santa Helena.

Figura. Punto de Observación N°3 representativo de las vistas que se tienen desde el poblado de Panimávida hacia el Proyecto (calle Los Aromos).



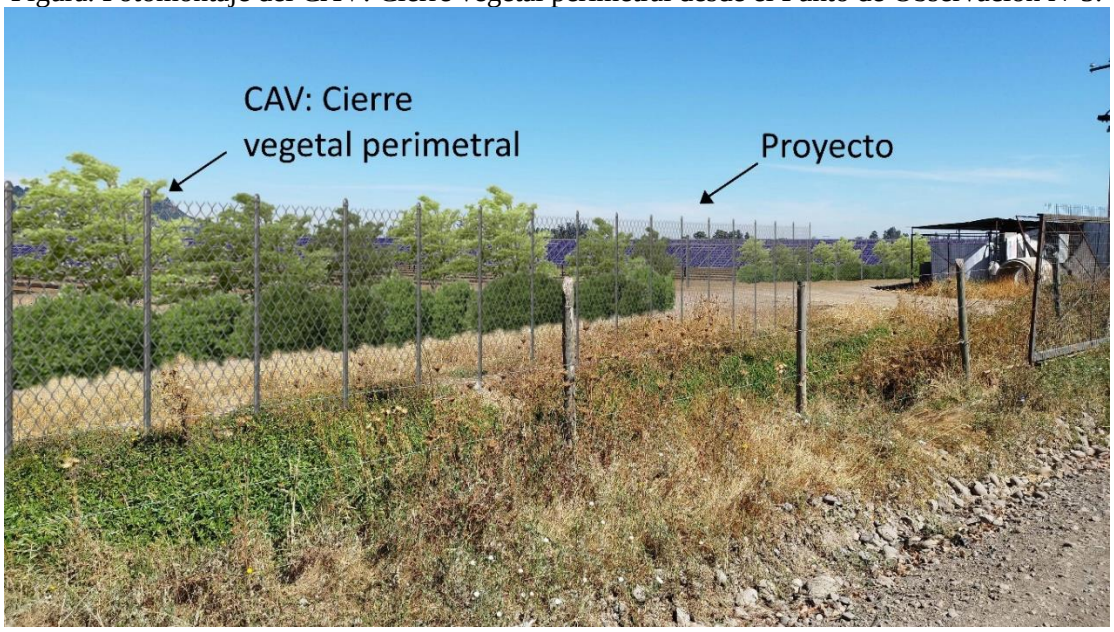
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023. Figura.

Punto de Observación N°5 representativo de las vistas que se tienen desde el Proyecto hacia el poblado de Panimávida.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Figura. Fotomontaje del CAV: Cierre vegetal perimetral desde el Punto de Observación N°5.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Referente a los antecedentes técnicos y el detalle de la medida comentada, a continuación, en la siguiente tabla se presenta un resumen del el Compromiso ambiental Voluntario denominado Cierre Vegetal Perimetral, que pretende disminuir la intrusión visual que presenten las partes y obras del Proyecto en el paisaje rural sobre el cual se insertará y así atenuar la incorporación del Proyecto en el paisaje.

Tabla. CAV: Cierre 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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	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 por 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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	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: Elaboración Titular.

8.- Nombre: Mónica Luisa Ríos Gómez-lobo

8.1 Observación:
¿Por qué pasan a una segunda "consulta ciudadana" un proyecto que aún no responde la primera consulta ciudadana realizada hace UN AÑO? Tampoco está aprobado en sus aspectos técnicos, no ha presentado ningún estudio de impacto ambiental, ni ha estudiado las implicancias en el capital cultural tangible e intangible de la comuna.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que consulta por un aspecto procedimental de la evaluación del proyecto. Al respecto se indica que lo que la normativa ambiental aplicable exige es que el Titular aborde las observaciones formuladas por la ciudadanía durante la evaluación ambiental del proyecto y desde esta perspectiva, el Titular asumió la alternativa de responder a todas las consultas en el abordaje de la segunda ronda de consultas que le realizó la autoridad, ejerciendo, de esta forma, un derecho que tenía, el cual implica también un riesgo para sus intereses. Por otra parte, en lo que dice relación con la formulación de un segundo proceso de

Participación Ciudadana (PAC), se puede informar que 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

8.2 Observación:

Dentro de la zona donde se pretende instalar el proyecto, que son terrenos de uso tradicionalmente agrícola, se registró la presencia de un número significativo de aves como el Pato jergón grande, que anida a nivel del suelo y que podrían ser impactadas por el desarrollo del proyecto en el período de cría, impacto no evaluado por el titular.
Se solicita al Titular descartar esta afectación.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto dice relación con un eventual impacto del proyecto en la fauna del sector de emplazamiento de este. Al respecto se indica que respecto de las aves que nidifican en el suelo identificadas y registradas en este ambiente "Terreno de uso agrícola", que son el Pato jergón grande, la Perdiz chilena, el Platero y el Queltehue.

A continuación, se realiza un análisis individual de estas especies.
Respecto del Pato jergón grande, esta especie corresponde a una especie ampliamente distribuida y es localmente abundante, que no se encuentra en categoría de conservación. Los registros de esta especie fueron principalmente haciendo uso del espacio aéreo, por sobre el ambiente de "Terreno de uso agrícola", en general esta especie nidifica cercano a las riberas de cuerpos de agua (Carboneras, C. & G. M. Kirwan, 2020). Sin embargo, 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.

Con base en lo anterior y ante la posibilidad de nidificación por parte de esta especie u otras en el ambiente "Terreno de uso agrícola", es que es necesario tomar medidas precautorias, por lo cual se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo", cuyos antecedentes se encuentran en la Tabla. CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 Tabla 29, 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).

Respecto de la especie de Perdiz chilena, no se encuentra en categoría de conservación. Nidifica bajo malezas o arbustos pequeños a ras de suelo (Davies, S.J.J.F., 2003). El área a intervenir ("Terreno de

uso agrícola") se encuentra desprovisto de vegetación durante algunas épocas del año, sin embargo, pudiese eventualmente verse afectada su nidificación, aunque siempre de manera no significativa. Sin perjuicio de lo anterior, es importante destacar, por una parte, que el ambiente "Terreno de uso agrícola" 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 que se reduzca la potencialidad de que constituya un hábitat potencial para la nidificación.

Por otra parte, durante el tiempo que dura la etapa de construcción del Proyecto, sería el periodo que se encontraría desprovisto de vegetación el suelo. Considerando que el periodo de no actividad en el lugar es bastante escaso (en temporada invernal se prepara el suelo y se siembra, y en temporada estival se cosecha y eliminan rastrojos), las actividades de construcción del Proyecto no resultan un impacto significativo a las especies de aves que nidifiquen en el suelo.

La Perdiz chilena es una especie endémica, sin embargo, tiene amplia distribución, por lo que es necesario tomar medidas precautorias mediante el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo", cuyos antecedentes se encuentran en la Tabla. CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el sueloTabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez podría permitir que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas y podría otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Los antecedentes de esta medida se encuentran en la Tabla 29, 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).
Respecto del Queltehue, esta especie que no se encuentra en categoría de conservación según RCE y posee una amplia distribución. Se distribuye por Sudamérica. En Chile, la subespecie chilensis habita desde Antofagasta hasta la región de Los Lagos en ambientes abiertos, tanto antrópicos como naturales. Mientras que la subespecie fretenesis se encuentra desde Chiloé continental hacia el sur, migrando en invierno por Argentina (Marin, 2014). Tiene su época de reproducción en invierno, época en que el suelo se encuentra más desprovisto de vegetación en el ambiente de "Terreno de uso agrícola". Durante la época de invierno, en la campaña realizada en 2023, se registró un nido de Queltehue, durante dicha campaña el predio se encontraba sin actividad y con un anegamiento temporal en algunas zonas producto de un evento climático de altas precipitaciones. En dicha campaña (2023) la densidad de esta especie fue de 10,82 ind/ha.

En base a lo anterior y ante la posibilidad de nidificación por parte de esta especie u otras en el ambiente "Terreno de uso agrícola", es que es necesario tomar medidas precautorias, por lo cual se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo cuyos antecedentes se encuentran en la Tabla. CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 Tabla 29, 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).

Para el caso del Platero (*Porphyrospiza alaudina*), es una especie que acorde a la IUCN (2018), se encuentra en riesgo menor (LC), ya que esta presenta una amplia distribución (a lo largo de la Cordillera de los Andes) y por lo mismo, mantiene una población estable. Se debe tener en cuenta que de las 3 campañas realizadas, solo se tiene registros de esta especie en el ambiente principalmente intervenido "Terrenos de uso agrícola", durante la campaña de primavera 2021, en la que se registraron 23 individuos de esta especie. Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, este ambiente corresponde a un área que se encuentra altamente intervenida (con constante perturbación del suelo por uso agrícola y ganadero debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de estas actividades, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos), lo anterior genera la reducción del potencial de este ambiente para constituir un hábitat idóneo para la nidificación.

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 tabla 29, 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).

A pesar de lo anterior, el Proyecto contempla la implementación de compromisos ambientales voluntarios que permitan tomar medidas precautorias para evitar un posible impacto sobre las aves mencionadas, mediante el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo", cuyos antecedentes se encuentran en la siguiente Tablay en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 Tablay 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.
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

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	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.

Fuente: Elaboración del Titular.

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.
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

CAV: Medida Para Disminuir Riesgo de Activación de Procesos Erosivos.	
	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 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.
Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a las aves que anidan en el suelo.

8.3 Observación:

Dentro de la zona donde se pretende instalar el proyecto, que son terrenos de uso tradicionalmente agrícola, se registró la presencia de un número significativo de aves como la Perdiz chilena, que anida a nivel del suelo y que podrían ser impactadas por el desarrollo del proyecto en el período de cría, impacto no evaluado por el titular. Se solicita al Titular descartar esta afectación.

Evaluación Técnica:

En atención a que la consulta coincide en cuanto a la preocupación por la avifauna del sector de emplazamiento del Proyecto se indica que la respuesta es la misma realizada en el punto anterior, esto es, en el punto N°8.2, al cual se solicita dirigirse.

8.4 Observación:

Dentro de la zona donde se pretende instalar el proyecto, que son terrenos de uso tradicionalmente agrícola, se registró la presencia de un número significativo de aves como el Queltehue, que anida a nivel del suelo y que podrían ser impactadas por el desarrollo del proyecto en el período de cría, impacto no evaluado por el titular. Se solicita al Titular descartar esta afectación.

Evaluación Técnica:

En atención a que la consulta coincide en cuanto a la preocupación por la avifauna del sector de emplazamiento del Proyecto se indica que la respuesta es la misma realizada en el punto N°8.2, al cual se solicita dirigirse.

8.5 Observación:
Dentro de la zona donde se pretende instalar el proyecto, que son terrenos de uso tradicionalmente agrícola, se registró la presencia de un número significativo de aves como la *Pleurodema thaul*, especie de baja movilidad que sería afectada por el desarrollo de las obras, impacto no evaluado por el titular. Se solicita al Titular descartar esta afectación.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto se refiere a eventuales impactos del proyecto. Se hace presente que la especie que se menciona corresponde a un anfibio, no a un ave como se hace mención en la pregunta correspondiente.

Respecto de la ubicación geográfica de los registros de anfibios se dio siempre, hacia los sectores foráneos del área de emplazamiento del Proyecto, hacia los bordes del límite perimetral, nunca en el interior del Terreno de uso agrícola por lo tanto, fuera del área de intervención por obras y partes del Proyecto (fuera del área de intervención directa de obras), principalmente en el Subambiente y/o microhábitat "borde de canal", en cuerpos de agua y otros usos de suelo (acumulador de agua) dentro del área de influencia, pero fuera del área de intervención directa. Del total de registros, en casos puntuales, se dieron en el límite del cerco perimetral del Proyecto, es decir hacia los limites foráneos del límite perimetral del Proyecto. De esta manera, en términos generales, en todas las campañas ejecutadas los registros de anfibios siempre se dieron fuera del área de emplazamiento de obras directas del Proyecto y/o en el límite externo del cerco perimetral, con registros tanto dentro como fuera del área de influencia del Proyecto, pero siempre fuera del área de intervención directa de obras y partes del Proyecto. Estos resultados podrían explicarse considerando que el área de emplazamiento del Proyecto posee un uso de Terreno agrícola intensivo, de constante manejo rotativo de cultivos, labores agrícolas, uso de químicos asociados a la industria agrícola, etc. lo cual podría estar influyendo en que este tipo de fauna no utilice dichos sectores como hábitat.

Los registros y mayor abundancia de anfibios se concentraron en ambientes fuera del área de intervención directa del Proyecto, concentrándose mayormente en el ambiente Cuerpo de agua y Otros usos de suelo (por ejemplo, en infraestructura agrícola correspondiente a acumulador de agua), ambientes que -como se dijo- no serán intervenidos por ninguna de las partes, obras y/o acciones 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.

Sin perjuicio de lo anterior, existe la posibilidad de movilidad hacia ambientes cercanos como "Terreno de uso agrícola" y con la finalidad de mantener sus poblaciones, 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.

Este Plan de Rescate y Relocalización (Apéndice 1.2.9. de Adenda complementaria) se elaboró en observancia de los criterios de las guías citadas del SEA (2022). El sitio de rescate corresponde a aquellos sitios donde se registró la presencia de anfibios en Terreno de uso agrícola, es decir, aquellas especies e individuos que se registraron en el Subambiente Borde de canales de regadío. La superficie del área de rescate corresponde al ancho de un (1) metro de los canales de regadío más un buffer de 12 metros hacia el interior del Proyecto y 4 metros hacia el exterior, totalizando un ancho total de 16 metros y una superficie total de 3,5 hectáreas. Esta superficie de rescate se justifica ya que todos los registros de anfibios registrados en la Subambiente borde de canal se ubicaron dentro dicho buffer No se registraron individuos ni refugios, ni en estaciones de muestreo ni como RFC, en el Ambiente "Terreno de uso agrícola" fuera de la Subambiente borde de canal.

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.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a las especies de baja movilidad.

8.6 Observación:

La energía fotovoltaica no es completamente limpia. El propio IPCC, el panel de expertos de la ONU para el estudio y monitorización del cambio climático mantiene que la energía solar fotovoltaica contamina unos 48 gramos de CO2 por Kw/h. Sin embargo, el estudio, "El sucio secreto de la industria fotovoltaica" elaborado por un científico independiente, el italiano Enrique Mariutti, estima que la contaminación real de estos paneles multiplica por cinco la reconocida por el organismo híper subvencionado de la ONU. Según el estudio de Mariutti, la energía solar fotovoltaica emite entre 170 y 250 gramos de CO2 por cada Kw/h. Es decir, mucho más contaminante que la que se obtiene mediante el gas natural con captura de carbono, cuya contaminación se estima en 50 gramos de CO2/Kwh. En su estudio, este investigador calcula la intensidad del carbono empleado en la energía solar fotovoltaica multiplicando la cantidad de energía producida por el combustible quemado por la cantidad de emisiones producidas. Eso es fácil con los combustibles fósiles. Mientras funciona, la energía fotovoltaica no produce emisiones de carbono, sin embargo, ésta es extraordinariamente alta en el proceso de extracción, manufactura y montaje, venta y envío de las propias placas. En su estudio, Mariutti también se queja de que los datos que ofrece el IPCC se basan en informes no contrastados y aprovecha para denunciar la gran opacidad que rodea a estas cifras, entre otras cosas porque más del 80% de los paneles solares que se venden en el mundo se fabrican en China. Luego de que entran en desuso, los paneles no se reciclan debido al alto costo, y terminan en vertederos. ¿Sera que la industria Fotovoltaica ha mostrado una imagen verde que está lejos de la realidad? ¿además de que tenemos una sobreproducción de energía en nuestro país, tendremos que enfrentarnos a un daño ecológico que se mantiene oculto a la población para darnos cuenta cuando ya sea irreversible? Si se depositan en vertederos, los metales pesados de los millones de toneladas de paneles solares contaminan el suelo y las napas subterráneas. Quemarlos liberaría sustancias toxicas como fibra de vidrio y carbono. No queremos esto para la comuna de Colbún.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto se refiere a una preocupación ambiental relacionada con partes integrantes 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.

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.	
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: - <u>Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado</u>: 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. - <u>Manejo y disposición a cargo del Titular</u>: 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

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.	
	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:

- 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.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares 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).

Sin perjuicio de ello se informa que los paneles solares son equipamientos que vienen sellados 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, debieren existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

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.

9.- Nombre: Tania De La Fuente Ríos

Observación:
La radiación ionizante tiene suficiente energía para afectar los átomos de las células vivas y, por consiguiente, dañar su material genético (ADN). La exposición a niveles altos de radiación puede causar efectos agudos sobre la salud. También puede provocar efectos a largo plazo, como cáncer y enfermedades cardiovasculares. Si bien la exposición a los bajos niveles de radiación presentes en el medioambiente no causa efectos inmediatos en la salud, es un factor secundario de riesgo general de cáncer. Los niños y los fetos son especialmente sensibles a la exposición a la radiación. Las células de los niños y los fetos se dividen rápidamente, por lo que brindan más oportunidades de que la radiación perturbe los procesos y cause daño celular. La EPA tiene en cuenta estas diferencias de sensibilidad por edad y sexo cuando revisa las normas de protección contra la radiación. En el caso de los paneles fotovoltaicos, tienen inversores centrales que emiten radiaciones NO IONIZANTES, al igual que cualquier equipo transformador eléctrico / electrónico. Y la exposición a estas radiaciones está catalogado por la OMS como cancerígeno del grupo A (Ver tabla de la OMS). En este proyecto se pretende usar tierras que se encuentran cerca de zonas habitadas. Se solicita descartar por medio de estudios fundamentados, afectaciones a corto, mediano y largo plazo en personas, flora y fauna, considerando la extensión, y constancia que esta tecnología estará en 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 el Titular 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.

10.- Nombre: Vilma Jeannette Tapia Gajardo

10.1 Observación:
1. Presentar estudios del impacto del ruido y vibraciones emitidas por la concentración masiva de paneles y como afecta esto al ecosistema del lugar.
2. Presentar estudios y relevar conclusiones respecto de cómo afecte a la salud psico biosocial de las personas que viven en el entorno, como para las que transitan por el sector. ¿Hasta que distancia alcanza su radio de afectación?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto se relaciona con eventuales impactos generados por el proyecto en evaluación. Al respecto el Titular informa que el estudio de impacto acústico y vibratorio del Proyecto relativo a las actividades involucradas en las fases del Proyecto fue realizada bajo los lineamientos que indica la "Guía para la predicción y evaluación de impactos por ruido y vibración en el SEIA", del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). En este contexto, la definición del área de estudio se efectúa en base a la existencia de lugares representativos del sector, identificándose siete (7) puntos con asentamiento humano. De forma complementaria, se realizaron proyecciones de los niveles de presión sonora y vibraciones esperados para las fases del Proyecto, mediante cálculos matemáticos y asistidos por software. Las proyecciones obtenidas a partir de las modelaciones del ruido de maquinarias e instalaciones para cada punto de evaluación se compararon con los niveles máximos permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (D.S. N° 38/2011 del MMA), de manera de verificar el cumplimiento del mismo. Los niveles de vibraciones obtenidos se compararon con los máximos de referencia indicados en la Norma americana de la U.S. Federal Transit Administration (FTA) Report N°0123, "Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual", la cual establece límites de inmisión para diferentes usos de suelo o grados de sensibilidad.

Del estudio se concluyó que los niveles de presión acústica obtenidos para las fases del Proyecto, con la implementación de las respectivas medidas indicadas en el estudio, para receptores humanos no superan los límites máximos permitidos establecidos por la normativa. Por otra parte, para las proyecciones de vibraciones de acuerdo con la norma americana "Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual" de la FTA fue posible comprobar que se cumplirá con la normativa tanto para el criterio de molestia como el criterio de daño.

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.

Por último, 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.

10.2 Observación:

Por temas laborales circulo por la carretera que une Cauquenes y Pelluhue/ Chanco. Observo que existe parte de vuestro proyecto en el sector de la Vega. Sorprendentemente visibilizo varios temas: Al lado mismo de donde transitan los vehículos, al lado de la multiplicidad de paneles, varias torres de alta tensión; justo frente a ellas, la escuela Pedro de Valdivia; a pocos metros de los paneles y población (seguro que no es abc 1) y adelante de esta, una bomba de bomberos. me pregunto:

1. ¿Presentaron estudios a esas comunidades advirtiendo los efectos en su salud?
2. Lograron esas comunidades energía gratuita para merecer esa agresión en su paisaje?
3. Que estudios presentaron a vialidad para demostrar que no afecta a los vehículos con esa carga de energía encima?
4. ¿Existió consulta a esas comunidades?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación, por cuanto no dice relación con algún aspecto ambiental del proyecto en evaluación. Sin perjuicio de lo anterior, el Titular indicó lo siguiente: Con respecto a presentaciones a comunidades aledañas al Proyecto, cabe destacar en primer lugar que el Proyecto contó con dos procesos de Participación Ciudadana. Este es un proceso en donde la ciudadanía puede dar sus comentarios, sugerencias y descontento ante proyectos que puedan interferir en su día a día y en lo cual puedan ser impactados directa o indirectamente. Las personas naturales tienen derecho a participar en estas instancias de consultas y se debe asegurar una participación informada de la comunidad en el proceso de calificación ambiental de los Estudios de Impacto Ambiental y de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Estas reuniones se llevaron a cabo los días 29 de septiembre de 2022 en un primer proceso de Participación Ciudadana (proceso que inició con fecha 27 de septiembre de 2022 y se extendió hasta el 25 de octubre de 2022), y luego se realizó un segundo proceso Participación Ciudadana (proceso que inició con fecha 2 de octubre de 2023 y se extendió hasta el 16 de octubre de 2023) debido a modificaciones realizadas al Proyecto y cuya reunión con la comunidad tuvo lugar el 2 de octubre de 2023. Ambas reuniones contaron con la participación del Titular, la comunidad y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región del Maule. En ellas, por una parte, se presentaron las características principales del Proyecto, incluida la justificación de cómo este no genera efectos negativos sobre la salud de la población, en las circunstancias consideradas por el artículo 11 del RSEIA. Además, se respondieron dudas de los participantes con respecto a dicha temática.

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.

11.- Nombre: Betina Ivone Uzcudun

11.1 Observación:

Se informa al titular que la información presentada en el Anexo 1.10, respecto a la ACTUALOZACIÓN DE CARACTERIZACION DE FAUNA SILVESTRE es insuficiente para determinar si el proyecto podría generar alteración significativa de los sistemas de avifauna ubicados en su área de influencia directa.

Considerar el impacto en el Myotis arescens, siendo la primera especie de murciélago endémica de Chile que habita en el territorio de influencia. Annia Rodríguez-San Pedro, Profesora Asociada del Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático de la Universidad Santo Tomás (CiiCC-UST), destaca que "el hecho de que Chile tenga su primera especie de murciélago endémica es sumamente relevante, ya que incrementa la biodiversidad nacional, pero representa además un desafío para la conservación". En la misma línea, la académica explica que "las especies endémicas son más vulnerables al contar con poblaciones reducidas, por lo tanto, más susceptible a la extinción, razón por la cual su protección ante potenciales amenazas debe ser prioritaria". Nota completa en: https://www.cienciaenchile.cl/myotis-arescens-descubren-especie-de-murcielago-unica-en-chile/
Asimismo, realizar el relevamiento de las 15 especies de murciélagos presentes a nivel nacional, cuales de ellas están presentes en el área de influencia y su afectación a su conservación.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto dice relación con un eventual impacto del proyecto en la fauna del sector de emplazamiento de este. 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). Ambas consideraciones de cambio climático en el componente Fauna silvestre, se muestran a continuación en las siguientes figuras:

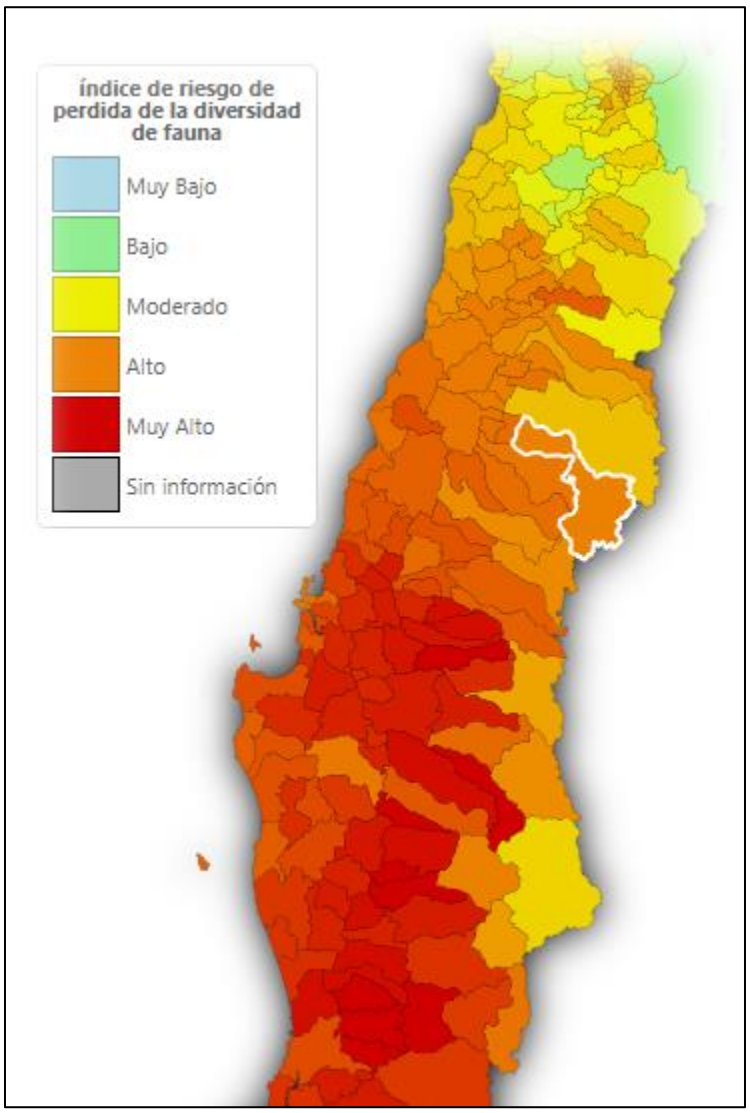


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA

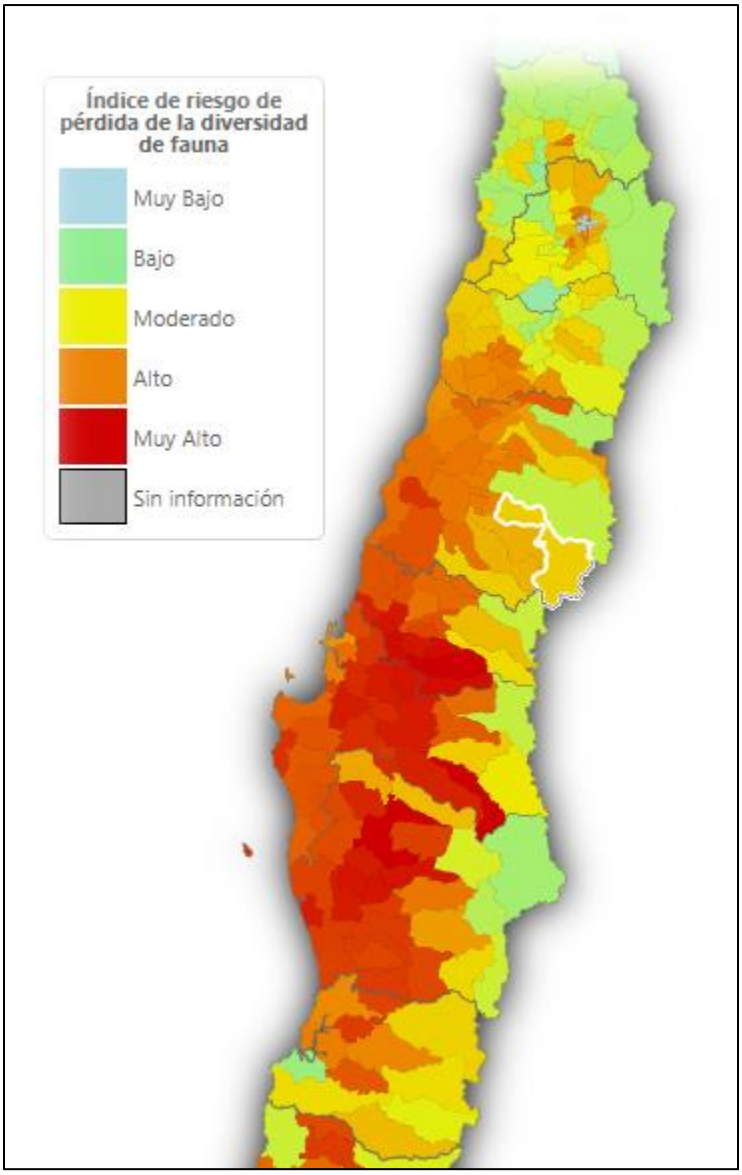


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA.

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.

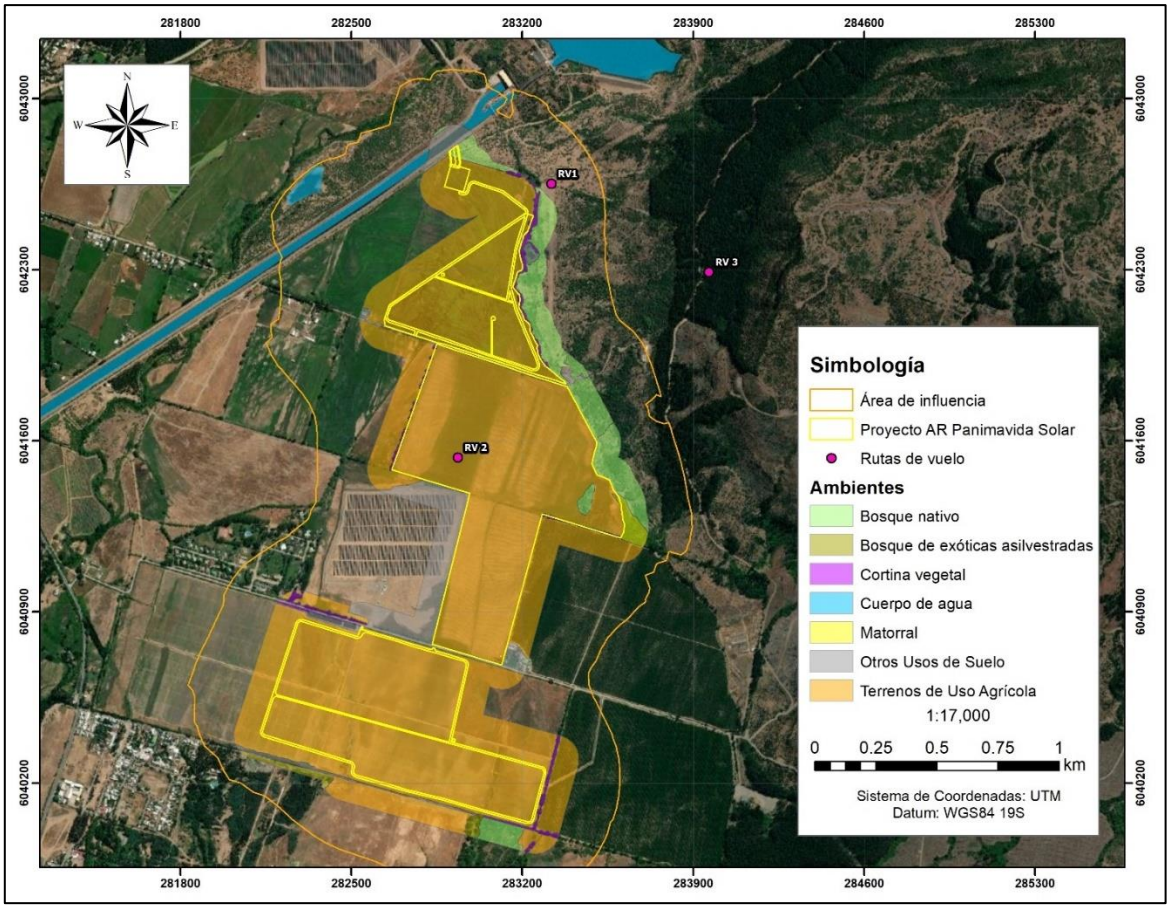


Figura. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo de Rutas de Vuelo ejecutados en área del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

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 (para mayores antecedentes ver Tabla. Esfuerzo de muestreo por temporada y campaña)

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	3	Detección de ecolocalizaciones (FA-06) Cámaras	120

Temporada	Campaña	N° de profesionales	Tipo de muestreo	Esfuerzo de muestreo (horas/profesional)
	noviembre de 2022		trampa (FA-07) Playback aves y anfibios (FA-15), Medición de 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

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

Fecha/hora	Temperatura (°c)	Campaña
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
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 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 Tabla. Registro de temperaturas diarias para las distintas campañas realizadas. 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 Tabla. 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 estructuras eléctricas entre otras contingencias. Dado lo anterior las obras relacionadas son: Caminos de acceso y caminos internos del Proyecto.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	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.
Acciones o medidas a implementar para	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

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
controlar la emergencia	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	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.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
	- 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 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.
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. <u>Justificación:</u> 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	<u>Lugar:</u> Dentro del polígono del parque fotovoltaico y en estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto. <u>Forma</u>: 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. <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 del Titular.

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.
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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	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

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.

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

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. 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.

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.

<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

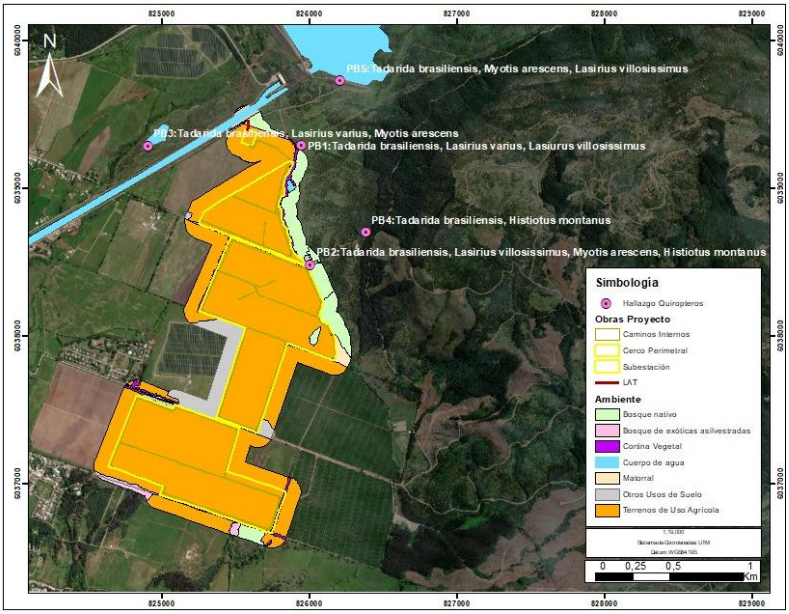
refugio para este orden. Estableciendo puntos en ambiente de “Bosque nativo” y “Cuerpo de agua”. Cabe destacar que dentro del área de influencia se detectó una edificación abandonada rodeada de “Bosque nativo”, por lo que uno de los puntos se dispuso en este lugar. También se hace mención que, debido 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 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
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.

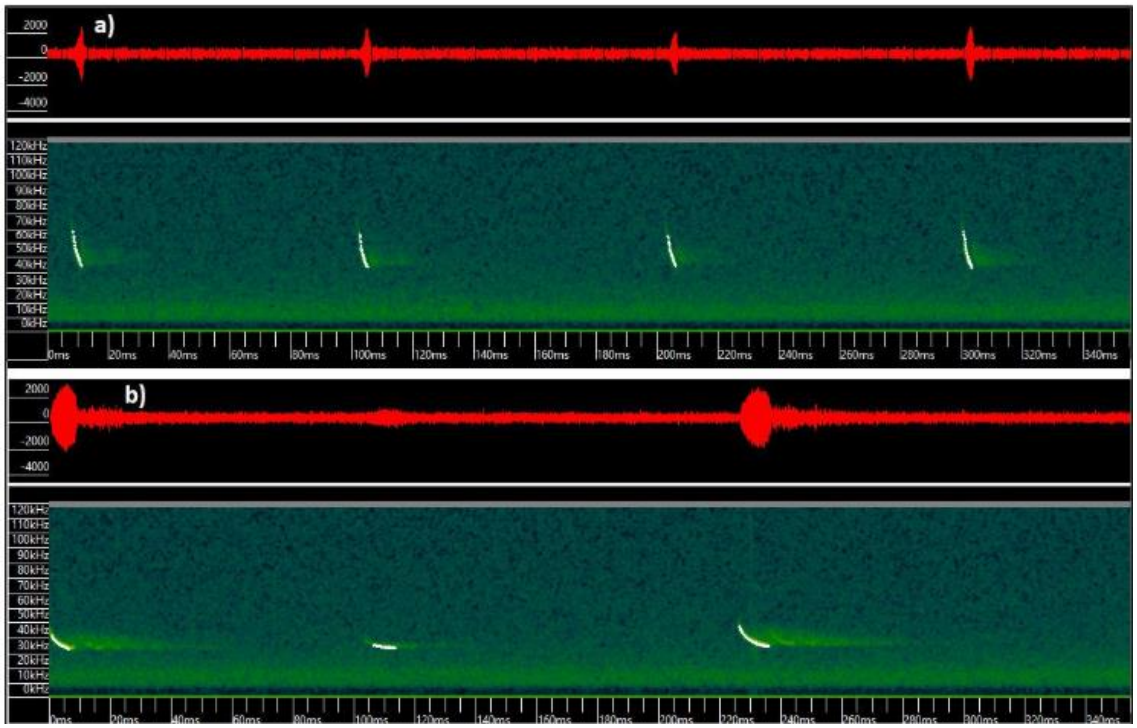


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

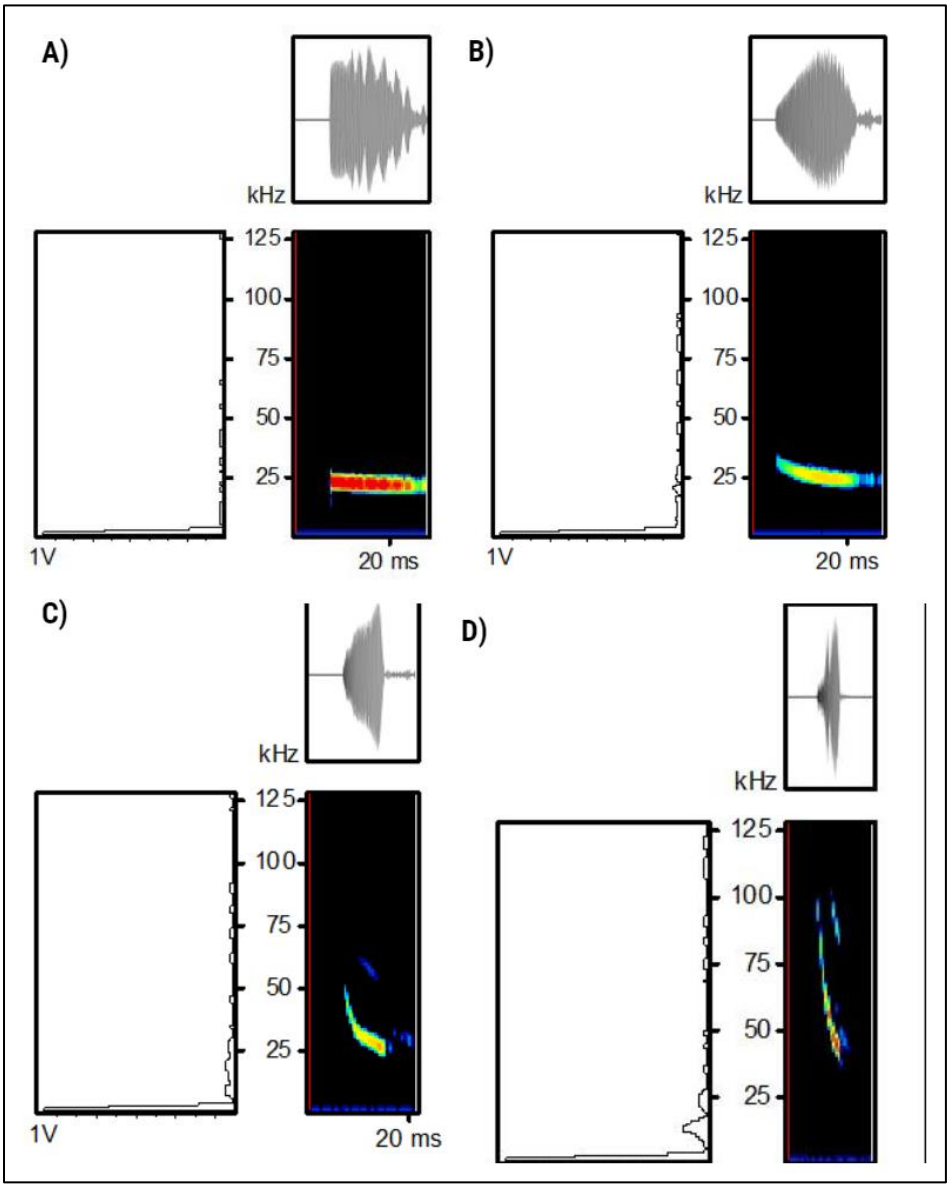


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

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 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, a las especies de quirópteros registradas, ni a la especie Myotis arescens consultada.

11.2 Observación:

Se informa al titular que la información presentada en el Anexo 1.10, respecto a la Actualización de caracterización de fauna silvestre es insuficiente para determinar si el proyecto podría generar alteración significativa de los sistemas de avifauna ubicados en su área de influencia directa.
La planta fotovoltaica AR Panimávida Solar ocupa y transforman grandes superficies de terreno, llegando a alcanzar 170 hectáreas. Ello ocasiona molestias en los desplazamientos, efectos barrera y pérdida de hábitat de caza de los murciélagos (Montag et al., 2016; Harrison et al., 2017). Este impacto es aún más severo considerando que el presente proyecto se suma a otras ya implementados en la zona, por lo que en el análisis se deberá tener en cuenta además los efectos acumulativos de otras infraestructuras aledañas. Recientemente se ha puesto de manifiesto que este impacto puede ser mayor al que se pensaba, e incluso puede resultar en mortalidad (Smallwood, 2022).
Investigadores han observado que los murciélagos pueden malinterpretar los ecos de sus sonares ante las superficies lisas. Por ejemplo, se ha observado que las superficies lisas horizontales pueden ser confundidas con masas de agua donde acuden a beber (Greif y Siemers, 2010), aunque Russo et al. (2012) observaron que, tras varios intentos fallidos, los murciélagos pueden reconocer estas superficies y diferenciarlas de las masas de agua. Por otro lado, las superficies verticales pueden ser percibidas como vías libres y, por tanto, determinadas especies de murciélagos pueden chocar contra ellas (Greif et al., 2017).

Todos estos comportamientos extraños se atribuyen a que estas superficies reflejan los ultrasonidos como un espejo, de forma que solo son visibles mediante la ecolocación, cuando el murciélago emite

sus pulsos en posición perpendicular a ellas ya que, en el medio natural, la única superficie completamente lisa existente es el agua remansada.
Ante las actuales incertidumbres sobre esta problemática, se requiere mayor investigación que aporte datos concretos y concluyentes.

Se requiere llevar a cabo estudios previos de la fauna de murciélagos que habita en las zonas donde se prevé la instalación del proyecto AR Panimávida Solar.

Especificar: 1.- qué especies de murciélagos pueden verse afectadas por la instalación de estas infraestructuras, así como determinar la relevancia de esas zonas para dichas especies. Referente a murciélagos presentes en, al menos, las cuadrículas UTM de 10 x 10 km ocupadas por la planta solar proyectada, así como las cuadrículas adyacentes.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, en atención a que se refiere a eventuales impactos del proyecto ene 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 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

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:

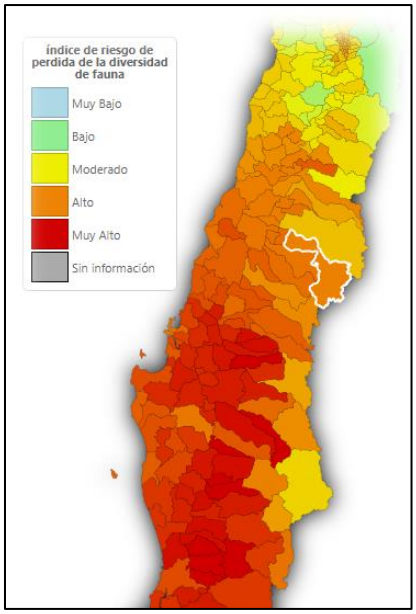


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA

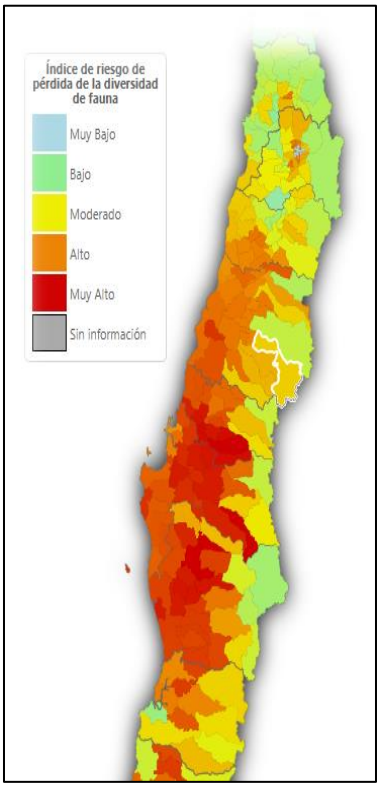


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA.

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.

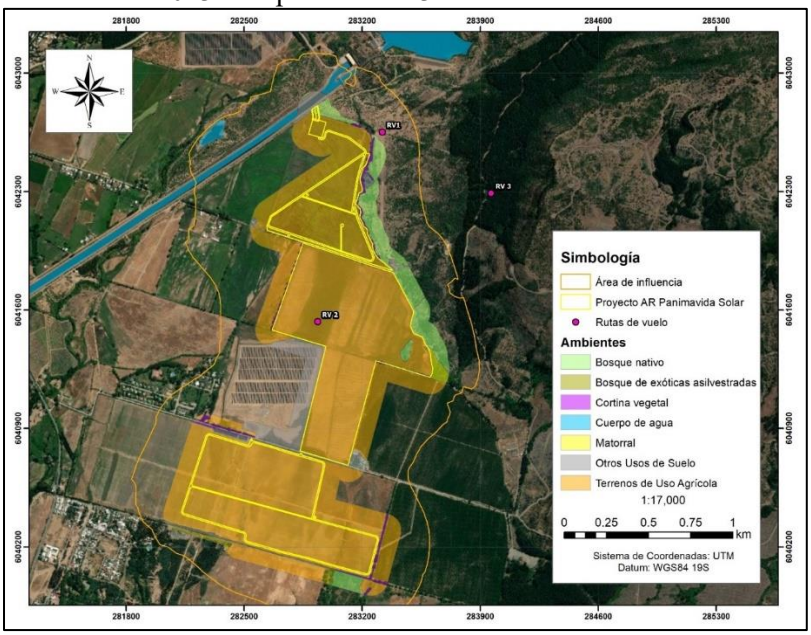


Figura. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo de Rutas de Vuelo ejecutados en área del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

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),	160

Temporada	Campaña	N° de profesionales	Tipo de muestreo	Esfuerzo de muestreo (horas/profesional)
			Medición de tránsito aéreo (FA-16). Trampas Sherman (FA-02) Detección de ecolocalizaciones (FA-06)	
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
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 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 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

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	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: 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.

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	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.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN 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.
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.

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	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.

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	• 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.
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.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	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.-

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	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.

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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

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:

<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.

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.

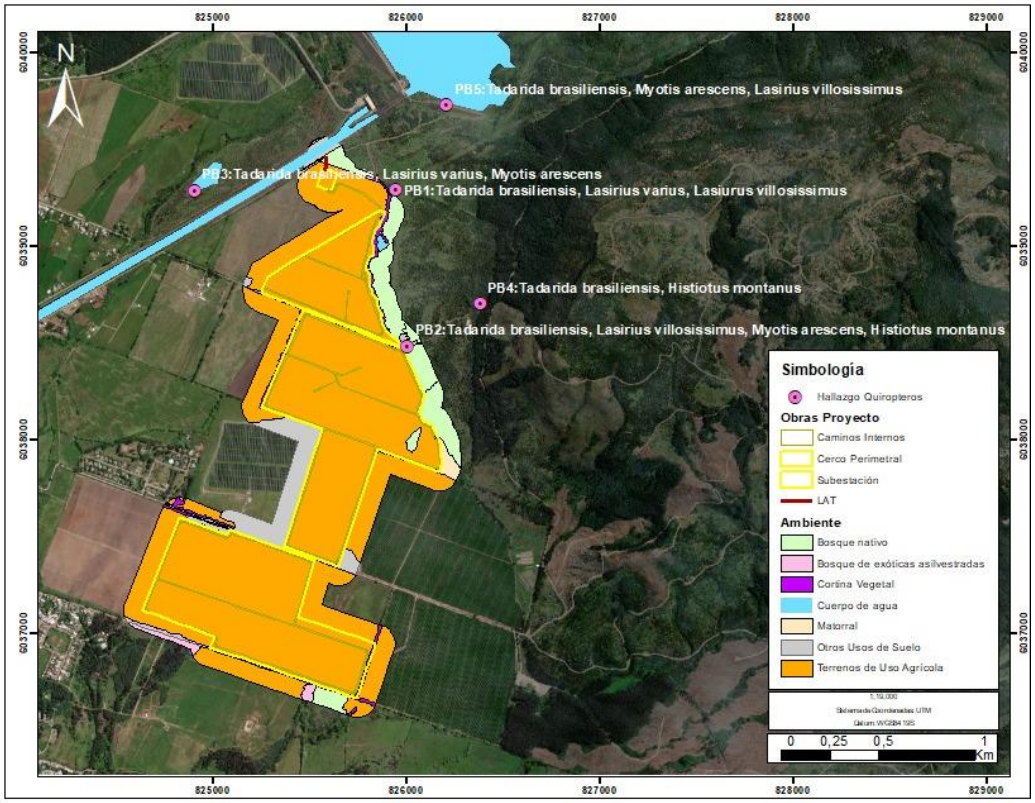


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

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
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
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.

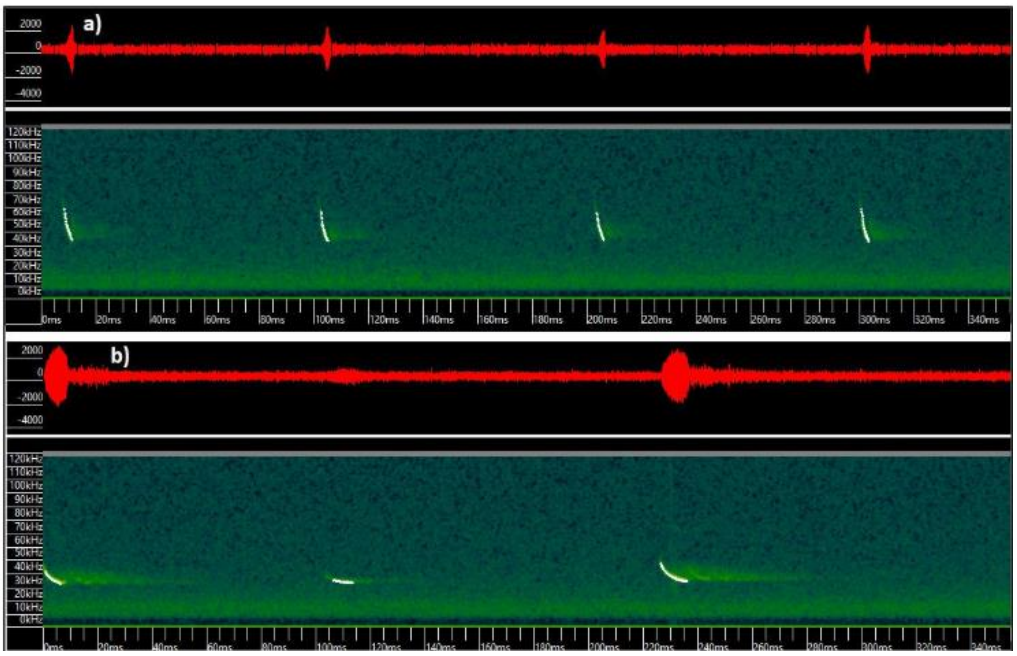


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

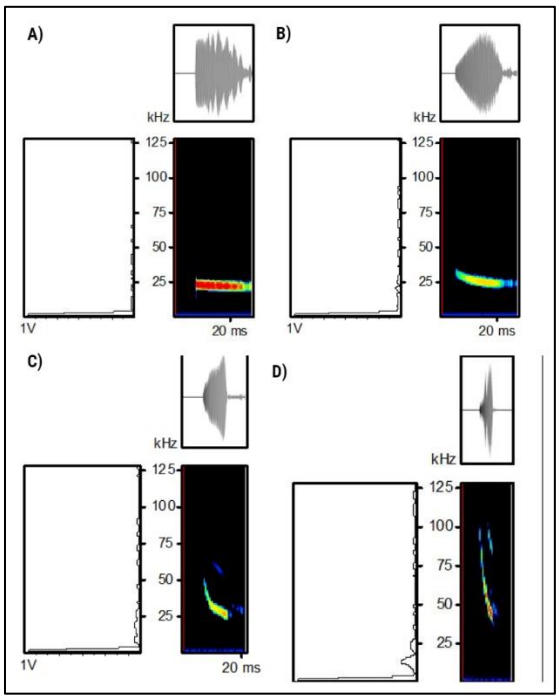


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

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.

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	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)	
	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-	160

TEMPORADA	CAMPAÑA	N° DE PROFESIONALES	TIPO DE MUESTREO	ESFUERZO DE MUESTREO (HORAS/PROFESIONAL)
			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).

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:

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.

<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.

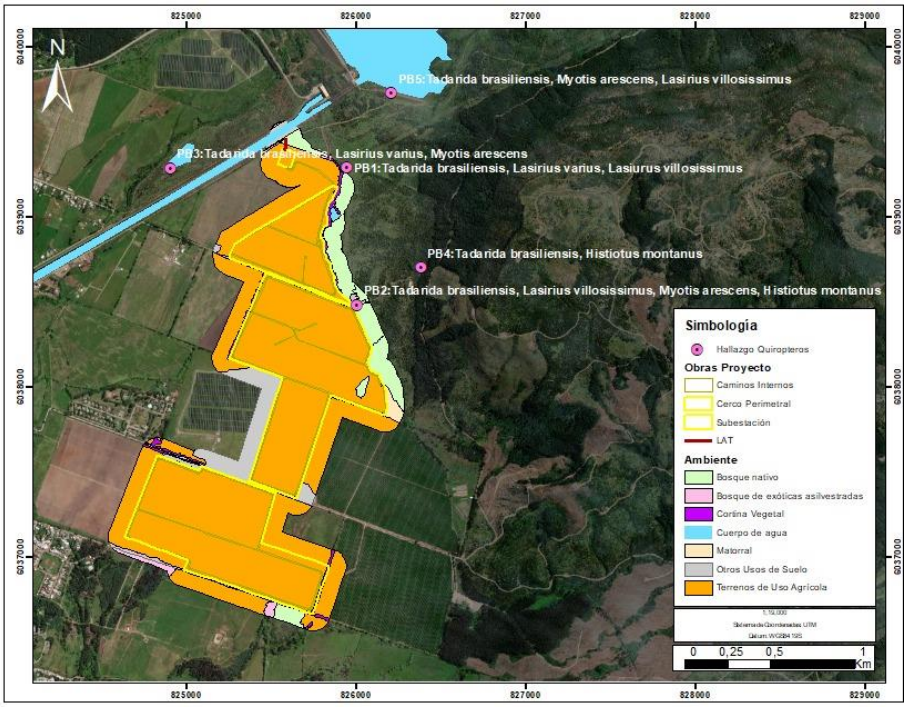


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

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

PUNTO DE MUESTREO	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES DE ECOLOCALIZACIÓN
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

ESTACIÓN	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES ECOLOCALIZACIÓN
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.

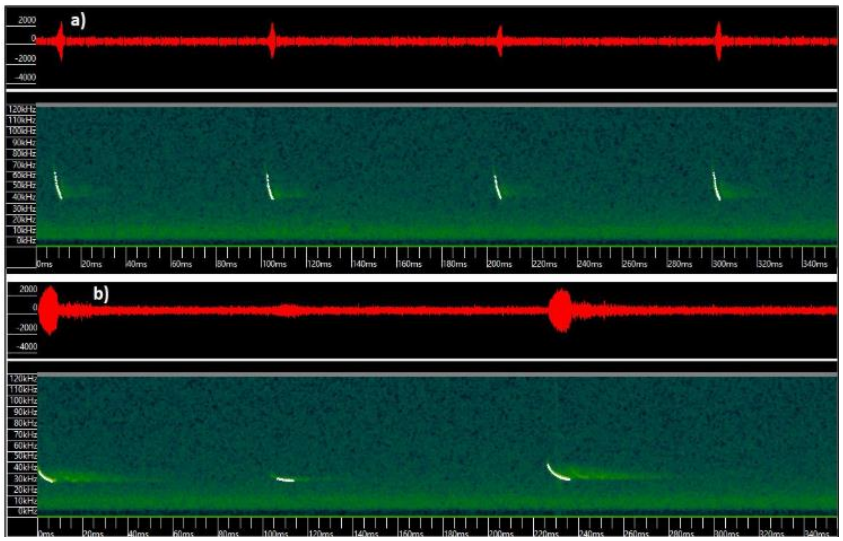


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

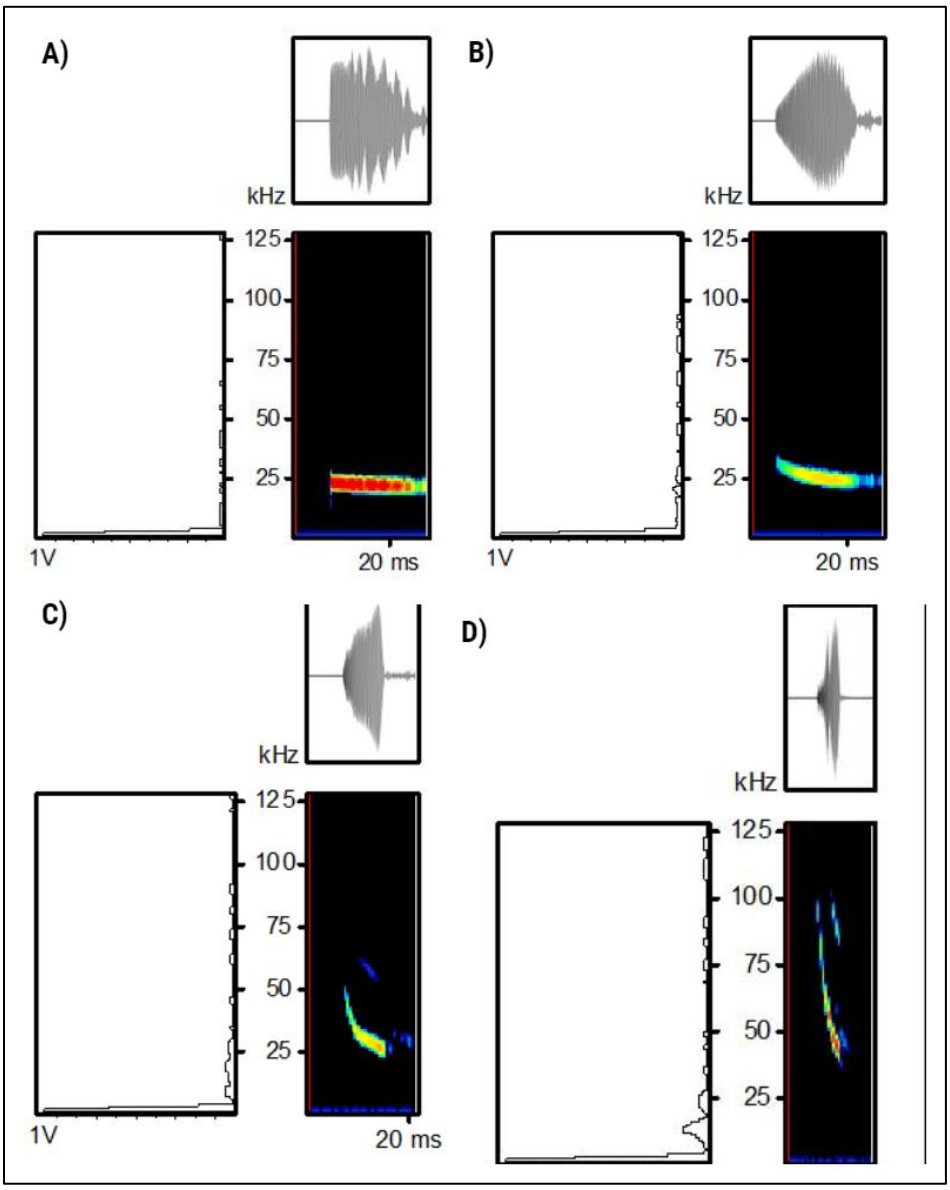


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

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.*

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.

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 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.

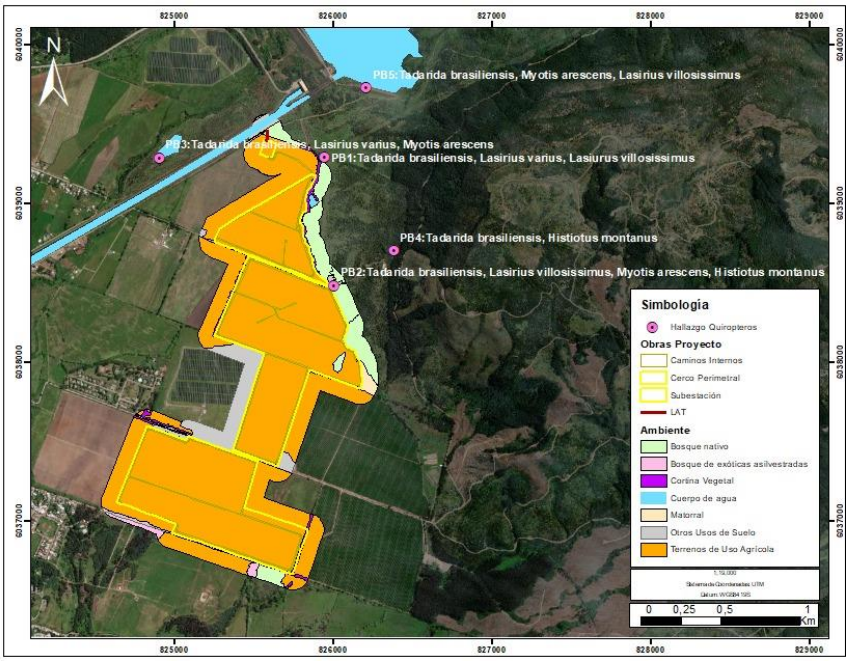


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

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
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.

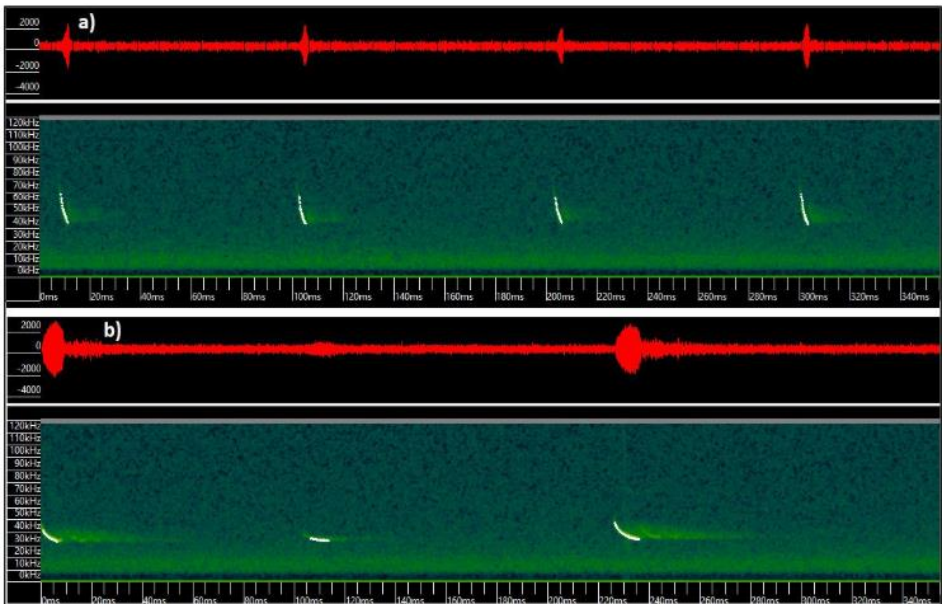


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

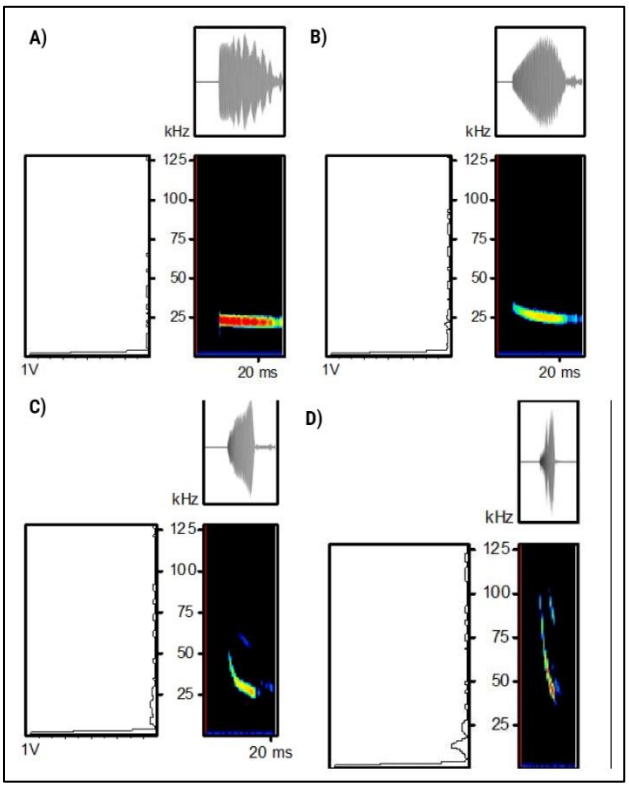


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

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.*

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.

11.3 Observación:

Se informa al titular que la información presentada en el Anexo 1.10, respecto a la ACTUALIZACIÓN DE CARACTERIZACION DE FAUNA SILVESTRE es insuficiente para determinar si el proyecto podría generar alteración significativa de los sistemas de avifauna ubicados en su área de influencia directa.
En particular examinar las especies de murciélagos presentes en la zona, las épocas de presencia y la actividad desarrollada por ellas.
1.-Realizar un estudio de la actividad de quirópteros.
La actividad y el uso del espacio de los murciélagos en la planta solar y su entorno se deberá estudiar por medio del análisis de grabaciones de ultrasonidos. Para ello se recomienda utilizar exclusivamente grabadoras de registro automático y continuo de ultrasonidos.
El trabajo realizarlo al menos, en los meses de septiembre (comienzo del período de actividad), junio (periodo reproductor previo al reclutamiento) y abril (celo / paso otoñal). La identificación de ultrasonidos deberá ser realizada por personal con experiencia acreditada y con capacidad y criterio técnico para validar las identificaciones automáticas. Las citas de especies raras o de difícil identificación deberán estar argumentadas.
Los muestreos se deberán realizar dentro del perímetro delimitado por la planta solar. Utilizando, al menos, una grabadora por cada 50 Ha o por cada polígono ocupado por el proyecto que se encuentra a más de 100 metros de otros polígonos, asegurando que se cubran todos los hábitats presentes, poniendo especial atención a los hábitats de mayor interés para los murciélagos.

Estas grabadoras deberán mantenerse en funcionamiento ininterrumpido desde el ocaso hasta el orto y deberán estar operativas 7 noches consecutivas de cada mes estudiado. Se seleccionarán noches con condiciones favorables para la actividad de los quirópteros (temperatura nocturna superior a 10ºC, sin viento intenso y sin precipitación). Todas las grabadoras, en caso de que por la variedad de hábitats o por el tamaño de la planta deba instalarse más de una, deberán grabar simultáneamente durante el mismo periodo, para evitar que el efecto de las condiciones climáticas sobre la actividad de murciélagos sesgue las diferencias existentes entre hábitats o puntos muestreados. La actividad horaria se establecerá a partir del número de archivos de hasta 5 segundos de duración en los que se identifica a cada especie. Cualquier muestra de superior duración deberá ser fragmentada para facilitar la comparación entre resultados de diferentes proyectos. La frecuencia de muestreo deberá ser de al menos 250 KHz, para poder registrar la actividad de todas las especies.
Todas las grabaciones de ultrasonidos deberán ser presentadas en archivo digital junto con el estudio de impacto ambiental y deberán ser almacenadas durante un período mínimo de 5 años por parte del promotor. Se indicarán las fechas de muestreo, la localización de los puntos de muestreo y los parámetros de programación de las grabadoras (frecuencias de muestreo, duración de las grabaciones, filtros si se aplican, etc.).
Se identificarán las especies presentes en la zona o el grupo fónico en aquellos registros que no sea posible determinar la especie. Se calculará la tasa de actividad (número de grabaciones de 5 segundos por hora de grabación) para cada especie o grupo fónico y en cada mes y punto de muestreo. También se debe aportar información sobre la existencia de secuencias de caza o llamadas sociales para determinar el tipo de la actividad de los murciélagos presentes en la zona. Junto con esta información, también se indicarán los equipos y software utilizados, así como las principales características técnicas de los mismos.
Se entiende, de manera genérica, como hábitats favorables, aquellas zonas utilizadas por quirópteros en su alimentación, especialmente los cursos o masas de agua, pastizales naturales, lindes de arbolado, setos arbolados y bosques o bosquetes, roquedos, así como los refugios potenciales.
Conviene considerar la posibilidad de realizar capturas en el caso de que las grabaciones no permitan la identificación concreta de algunas especies (géneros Myotis, Plecotus). Por ello, se recomienda realizar el análisis de las grabaciones antes de finalizar la temporada de actividad, de forma que sea posible planificar y realizar las capturas en caso necesario.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto dice relación con un eventual impacto del proyecto en la fauna del sector de emplazamiento de este. Al respecto, 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.

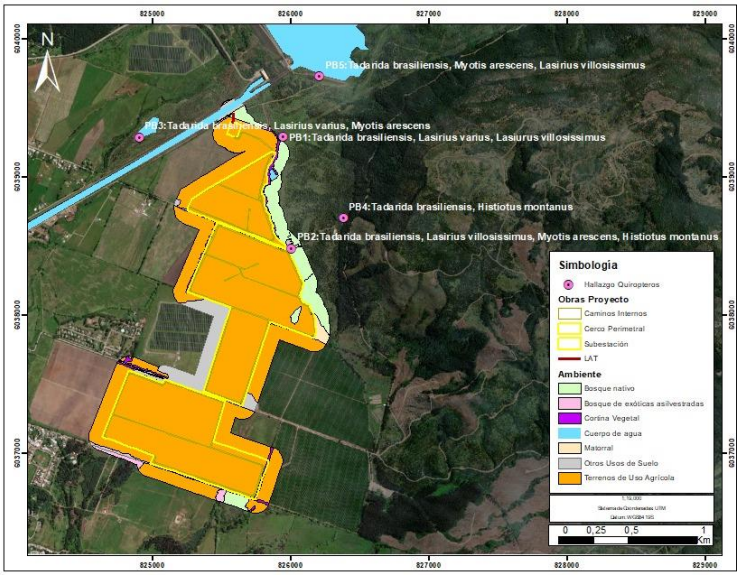


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.
Fuente: Elaboración de Titular.

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

ESTACIÓN	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES ECOLOCALIZACIÓN
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.

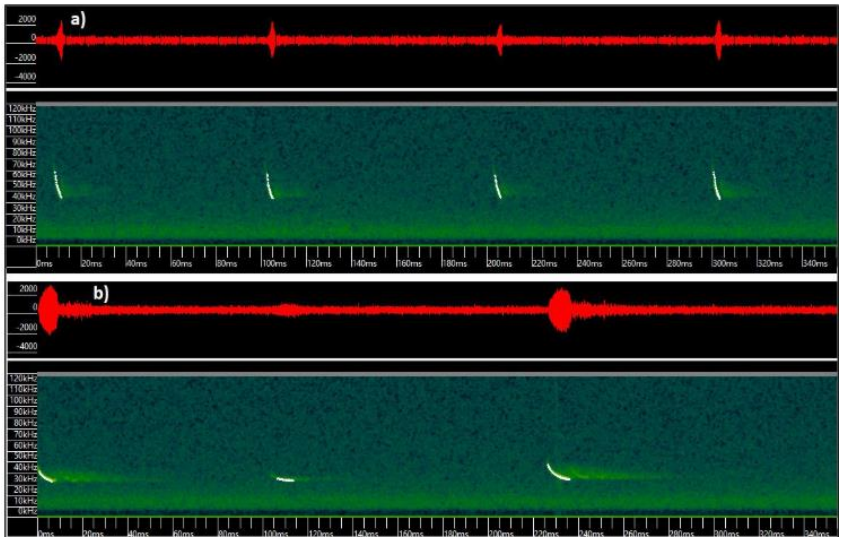


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.
Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

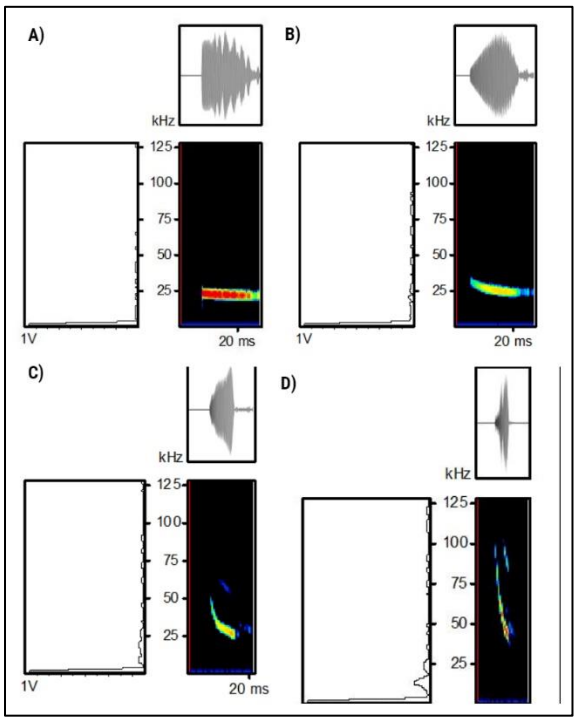


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.
Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria donde se data del Screenshot desde Software Kaleidoscope. a) *Tadarida brasiliensis*, b) *Lasirius villosissimus,* c) *Histiotus montanus,* d) *Myotis arescens*.

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 del Titular 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, 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.

<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.

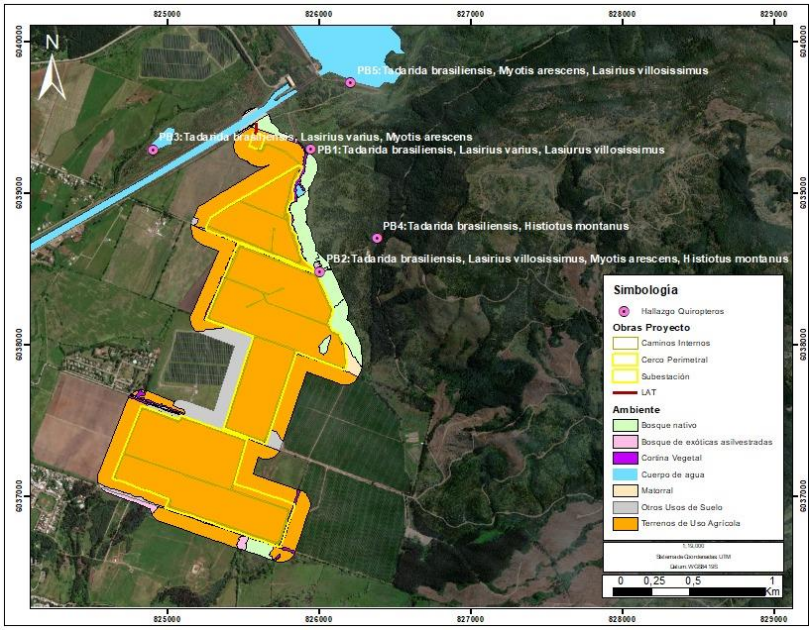


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.
Fuente: Elaboración del Titular.

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 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
PB4	Bosque nativo	*Histiotus montanus*	2

Fuente: Elaboración propia.

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.

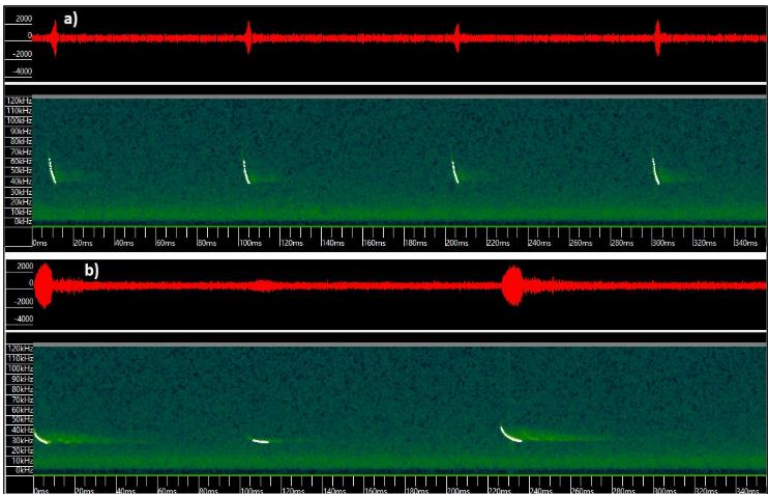


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.
Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

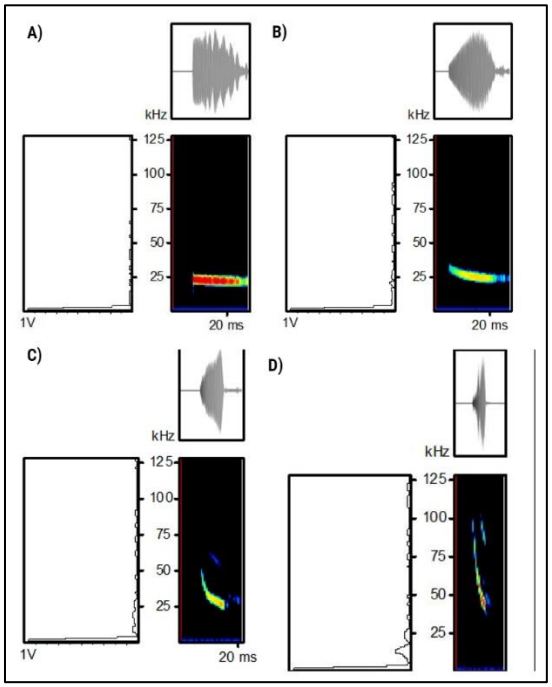


Figura Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.
Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria donde se data del Screenshot desde Software Kaleidoscope. a) *Tadarida brasiliensis*, b) *Lasirius villosissimus,* c) *Histiotus montanus,* d) *Myotis 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.

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:

<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:

<u>Metodología</u>

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.

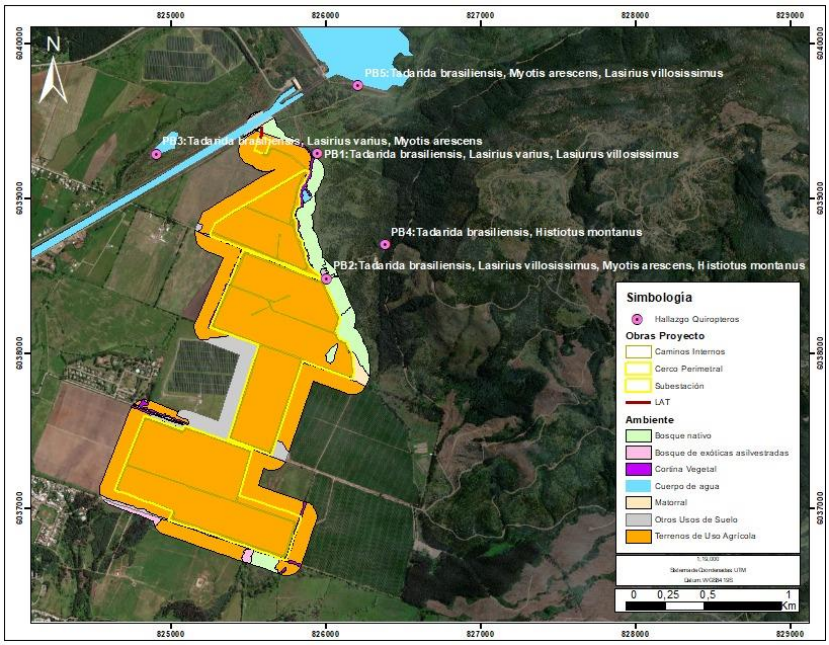


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

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
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

ESTACIÓN	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES ECOLOCALIZACIÓN
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 propia.

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.

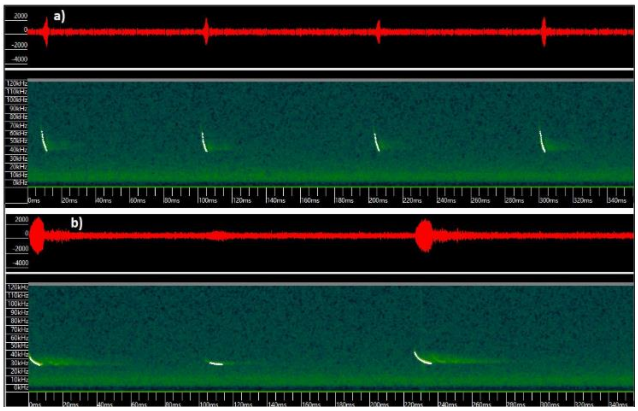


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

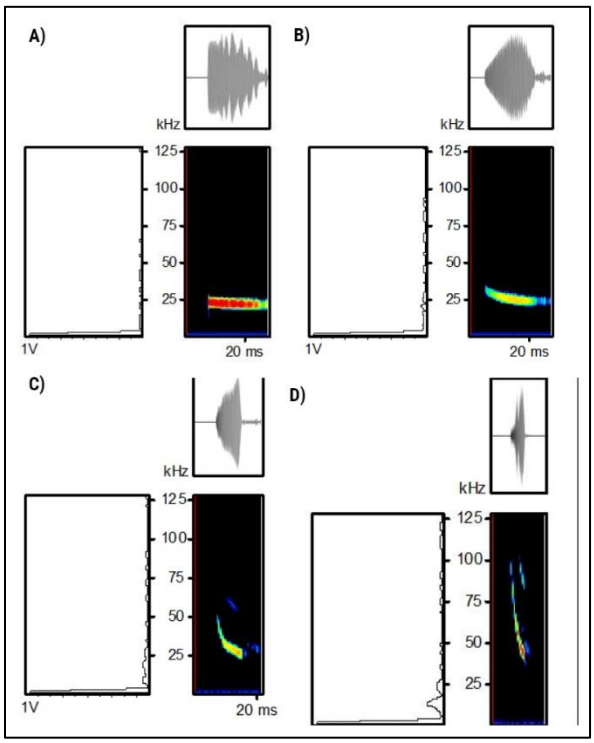


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

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.

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:

<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:

<u>Metodología</u>

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.

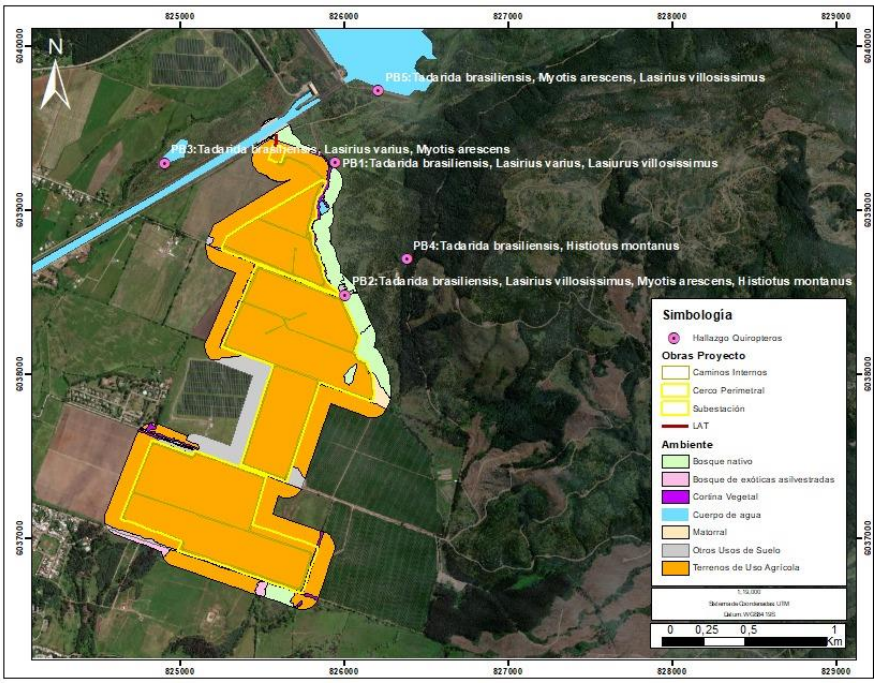


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

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
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
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.

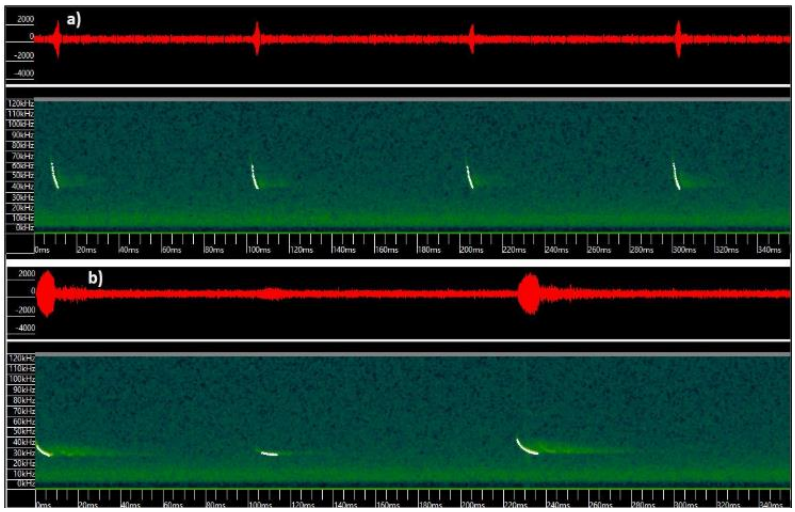


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

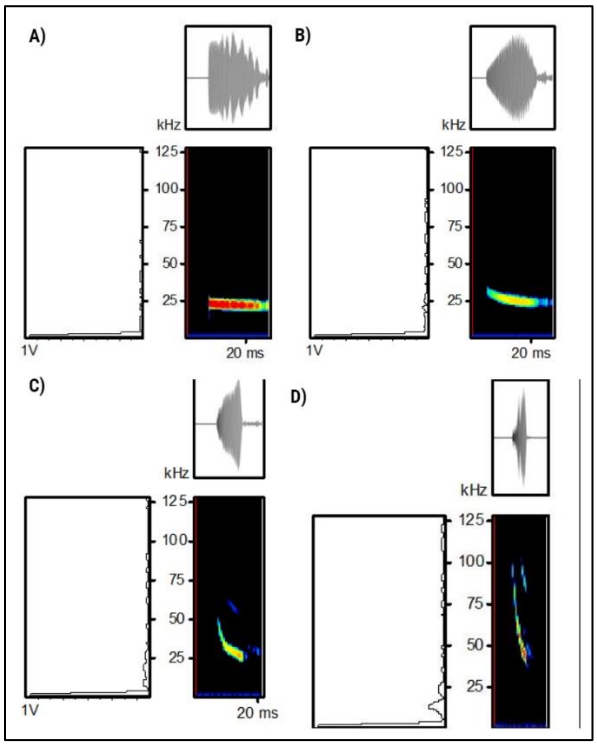


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

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.

11.4 Observación:
Se informa al titular que la información presentada en el Anexo 1.10, respecto a la ACTUALIZACIÓN DE CARACTERIZACION DE FAUNA SILVESTRE es insuficiente para

determinar si el proyecto podría generar alteración significativa de los sistemas de avifauna ubicados en su área de influencia directa.
Identificación de refugios de colonias de murciélagos.
Además del muestreo de la actividad de los murciélagos, se exige:
- Un estudio de los refugios presentes en el área de proyecto. Donde se deberán identificar los refugios conocidos en un radio de 5.000 m alrededor de la instalación, En caso de detectarse refugios ocupados, estos deberán ser censados. El censo se realizará en las épocas en las que el refugio sea utilizado por los murciélagos, determinándose para cada uno de ellos las especies que los ocupan y el número de ejemplares. Si no se conocen las fechas de ocupación, se hará al menos un censo por estación del año.
- Un estudio de campo de los refugios potenciales existentes en un radio de 1.000 m alrededor de la instalación fotovoltaica. En caso de detectarse refugios ocupados, estos deberán ser censados. El censo se realizará en las épocas en las que el refugio sea utilizado por los murciélagos, determinándose para cada uno de ellos las especies que los ocupan y el número de ejemplares. Si no se conocen las fechas de ocupación, se hará al menos un censo por estación del año.
Se deberá especificar la metodología empleada para la realización de los censos: características técnicas de los aparatos utilizados, método de identificación de las especies, etc. Los censos en refugio deben realizarse desde el exterior, grabando con una cámara con luz IR la emergencia de los murciélagos al atardecer, normalmente se graba una hora desde la salida del primer murciélago a menos que la actividad sea elevada y sea conveniente seguir grabando. La grabación de vídeo va acompañada con una grabación de audio mediante un detector de ultrasonidos conectado al vídeo, para poder identificar y contabilizar las especies de murciélagos presentes.
La situación de los refugios presentarla en un mapa, junto con la localización de la planta solar e indicar la distancia entre ellos.
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que dice relación con eventuales impactos del proyecto en evaluación. 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.

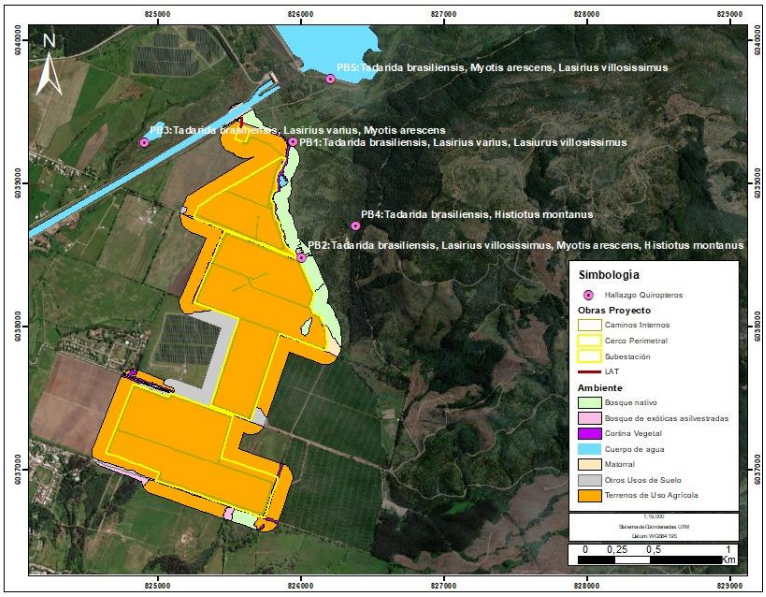


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

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
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

ESTACIÓN	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES ECOLOCALIZACIÓN
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.

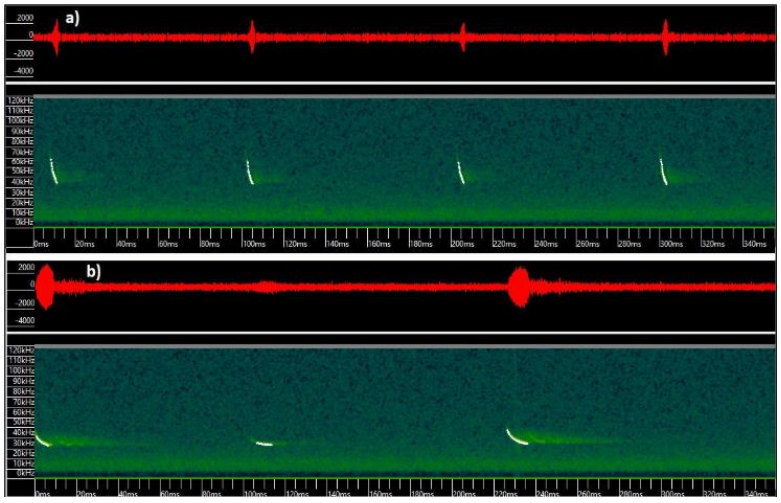


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

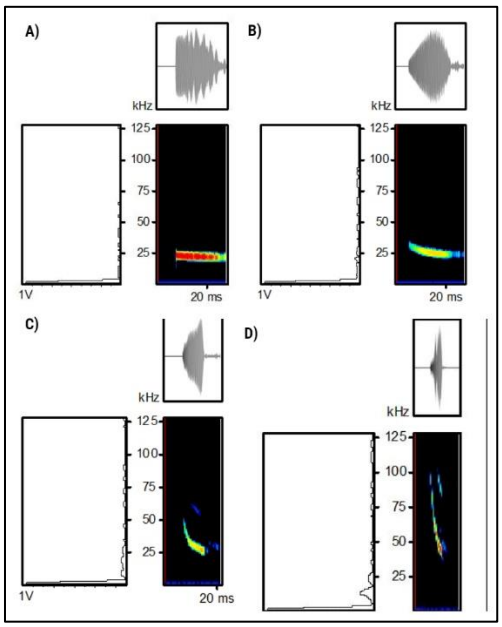


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

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*.

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 del Titular 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 ultima 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, considerando 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:

<u>Metodología</u>

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.

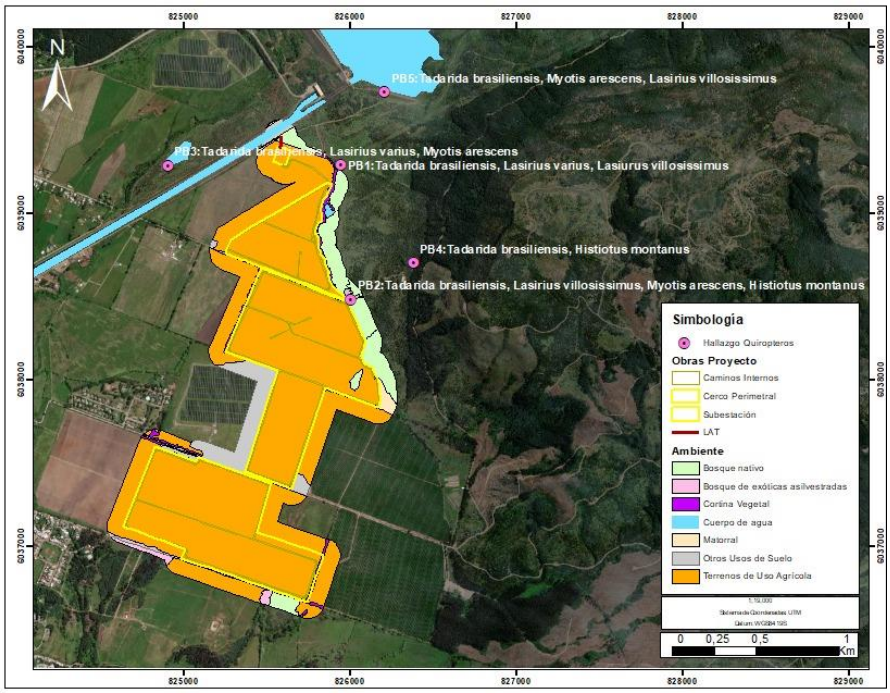


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

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
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

ESTACIÓN	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES ECOLOCALIZACIÓN
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.

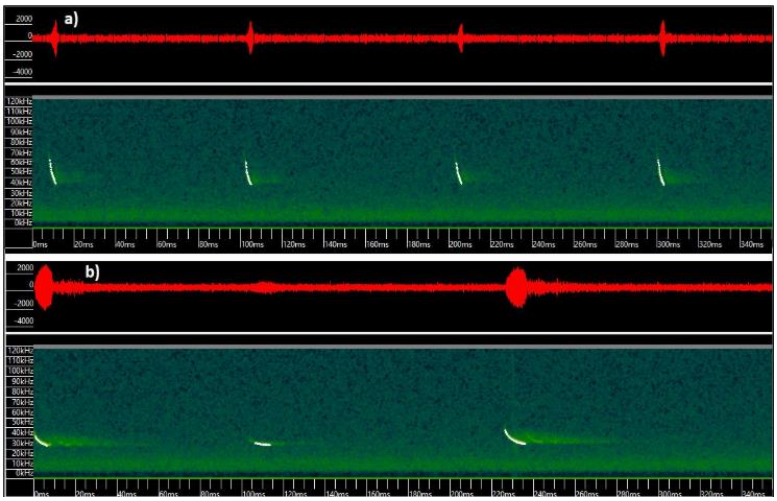


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

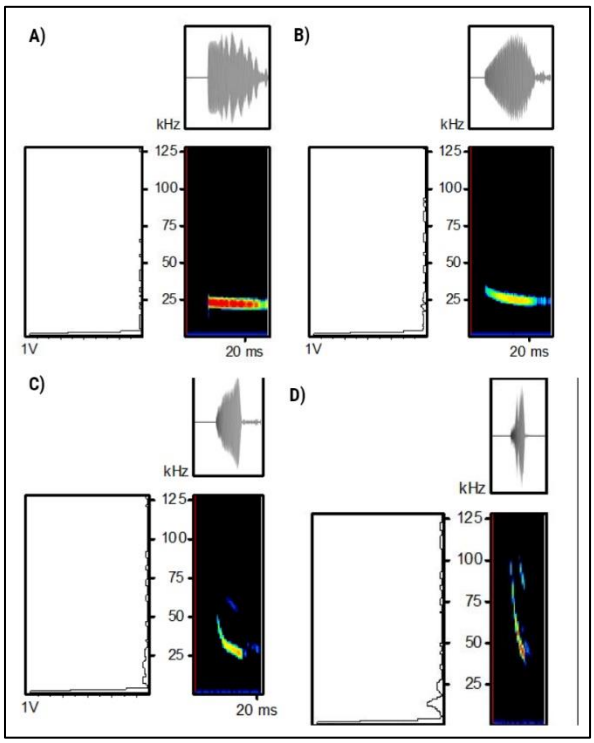


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

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.*

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 del Titular 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, considerando 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:

<u>Metodología</u>

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.

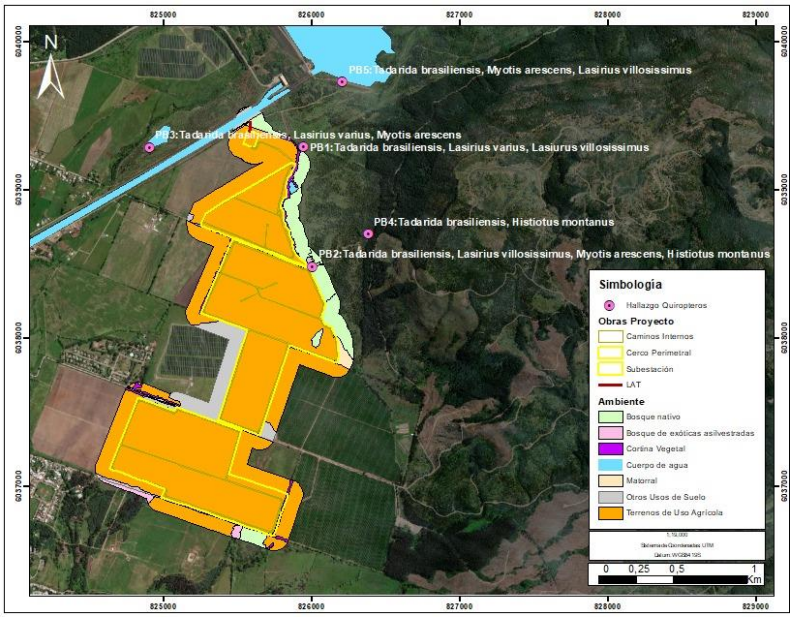


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

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
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

ESTACIÓN	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES ECOLOCALIZACIÓN
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.

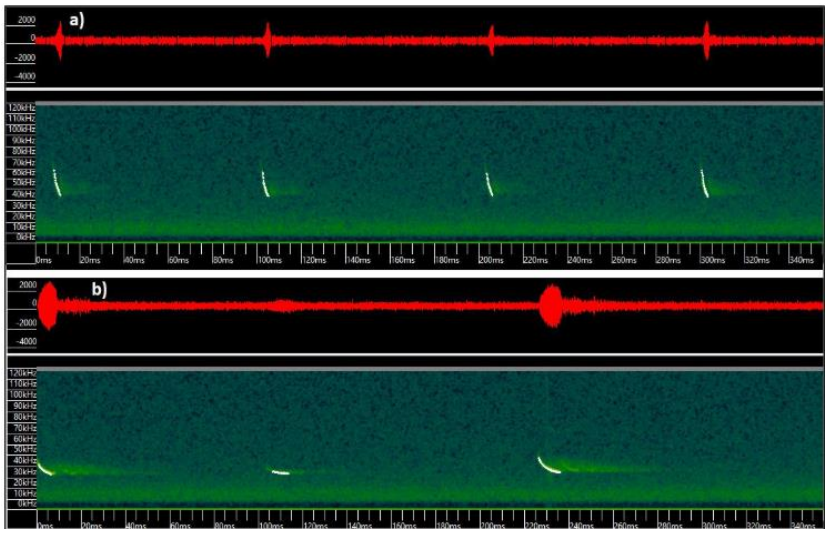


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

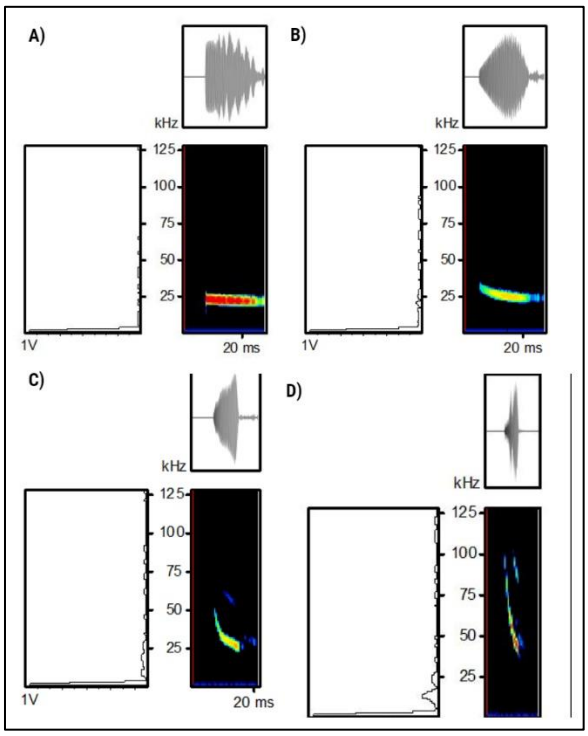


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

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.*

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 del Titular 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 ultima 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.

11.5 Observación:
Se informa al titular que la información presentada en el Anexo 1.10, respecto a la actualización de caracterización de fauna silvestre es insuficiente para determinar si el proyecto podría generar alteración significativa de los sistemas de avifauna ubicados en su área de influencia directa.
Se solicita identificar los Efectos acumulativos y sinérgicos de los proyectos fotovoltaicos instalados y proyectados en la zona aledaña al Embalse Machicura y a la zona de Panimávida, Rari, Colbun. en avifauna
Al hallarse otras plantas solares en proximidad indicar al menos los siguientes datos: superficie total ocupada por paneles solares su extensión y, a partir de ello revisar los datos de actividad de la avifauna identificada en el informe.
Esta información incorporarla en el informe y deberá ser tenida en cuenta a la hora de valorar el posible impacto del nuevo proyecto. Cualquier valoración que se pudiera establecer sobre la posible afección del proyecto AR Panimávida Solar, deberá incluir una estimación de acuerdo con los afectos acumulativos de las distintas plantas solares instaladas y proyectadas en la zona. Se deberá incorporar al análisis de efectos acumulativos.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que aborda eventuales impactos de proyecto. Al respecto se indica que, en primer lugar, se contextualizará el concepto de

"*impacto adverso acumulativo".* A menudo se señala como un punto de partida en el análisis de los impactos acumulativos, el Acta Nacional de Política Ambiental de 1969 (NEPA). NEPA define como impactos acumulativos como: "*El impacto sobre el ambiente que se incrementa sobre un periodo de tiempo*" (Sec.1508.7 NEPA). Por su parte, Smith & Spaling (1995) definen los impactos acumulativos (CEA en inglés) como *"el proceso sistemático de análisis y evaluación de los cambios ambientales en un área o región dada en base a un análisis científico"*. Conesa Fernández (2003) define como impacto acumulativo "*aquel efecto que, de prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto*. ESSA (2019), señala que el IC representa "*El Cambio en el medio ambiente causado por múltiples interacciones entre las actividades humanas y los procesos naturales que se acumulan en el espacio y el tiempo*". Sadler (1996) define como impacto acumulativo "*El resultado neto del impacto ambiental de un número de proyectos y actividades*" y la IFC (2015) lo define como "*Aquellos impactos que resultan de los efectos sucesivos, incrementales y/o combinados de una acción, proyecto o actividad cuando se suman a los efectos de otros emprendimientos existentes, planificados y/o razonablemente predecibles*."

La Comunidad Europea (2001) define como "impactos acumulativos" "*aquellos impactos que resultan de cambios incrementales en conjunto con otros proyectos pasados, presentes o razonablemente previsibles." Y los grafica como a continuación se presentan:*

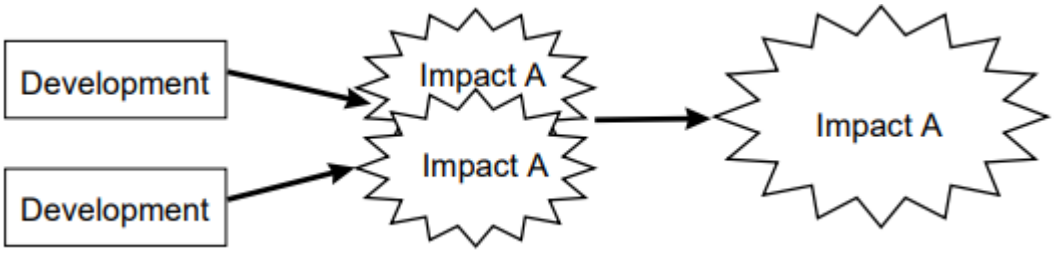


Figura. Diagrama de flujo representativo de Impacto Acumulativo.
Fuente: Comunidad Europea (2001).

Por otra parte, la legislación española, define como efecto acumulativo "…*Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño*".

En cuanto a las normativas nacionales, la Ley 20.417, que en su artículo 2 letra h bis), que complementa la ley Nº 19.300 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.

Breves metodológicos

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)).

Área de evaluación

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.

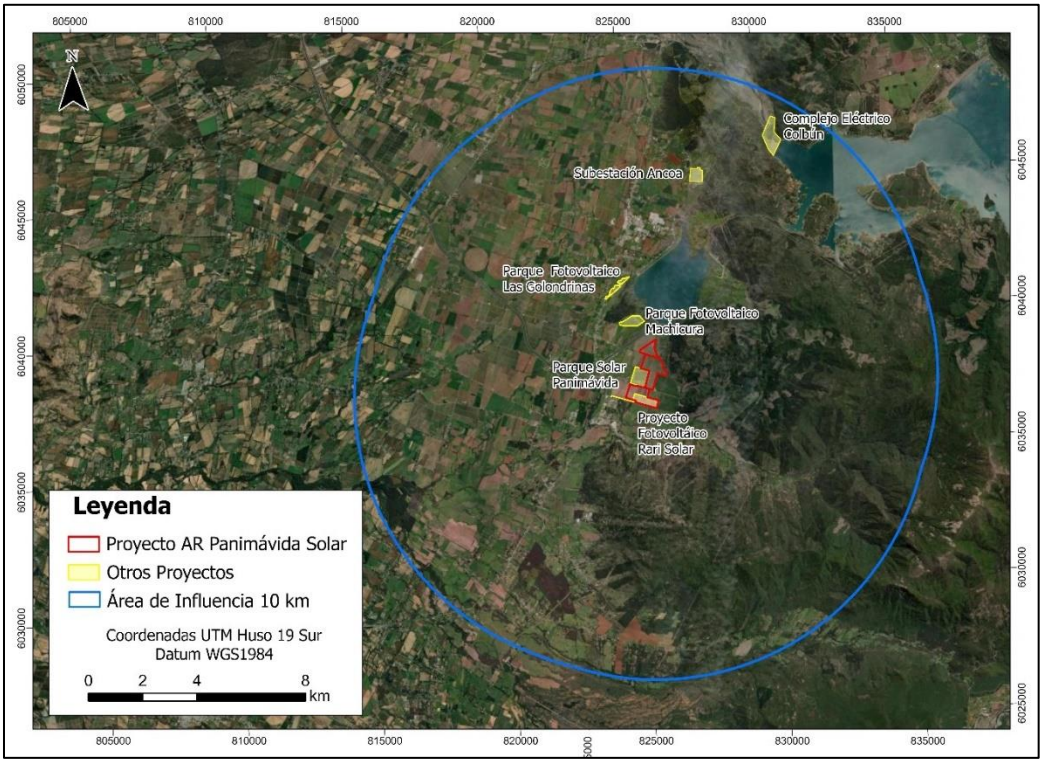


Figura. Área de evaluación impactos acumulativo.
Fuente: Elaboración propia.

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

Proyecto	Tipología de ingreso al SEIA	RCA	Distancia al proyecto	Estado	Otros
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.

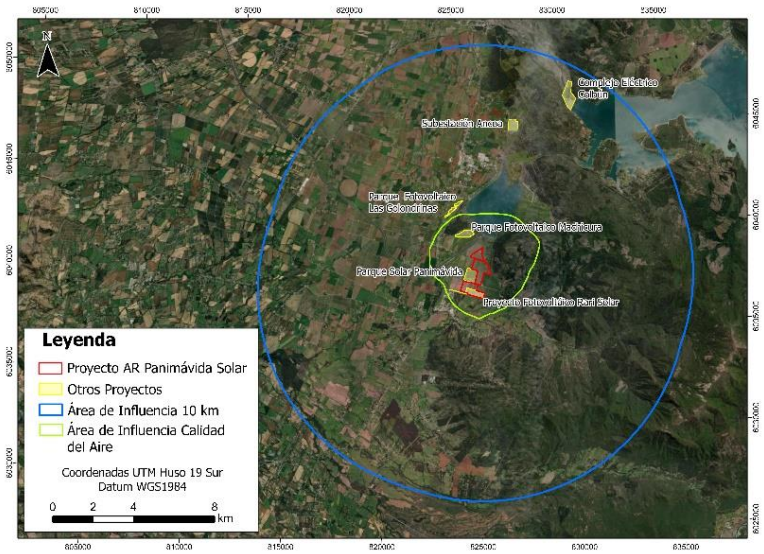
Fuente: Elaboración propia sobre la base de RCAs.

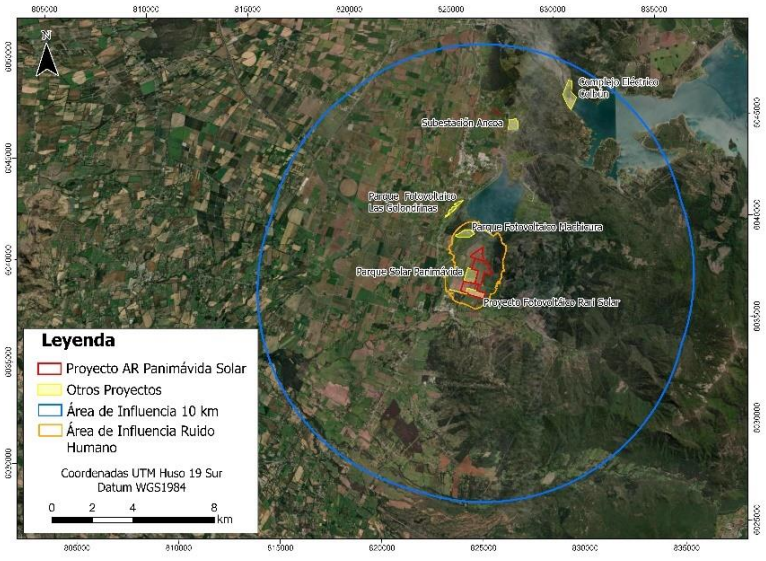
Método de Evaluación

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 Kamath y 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.

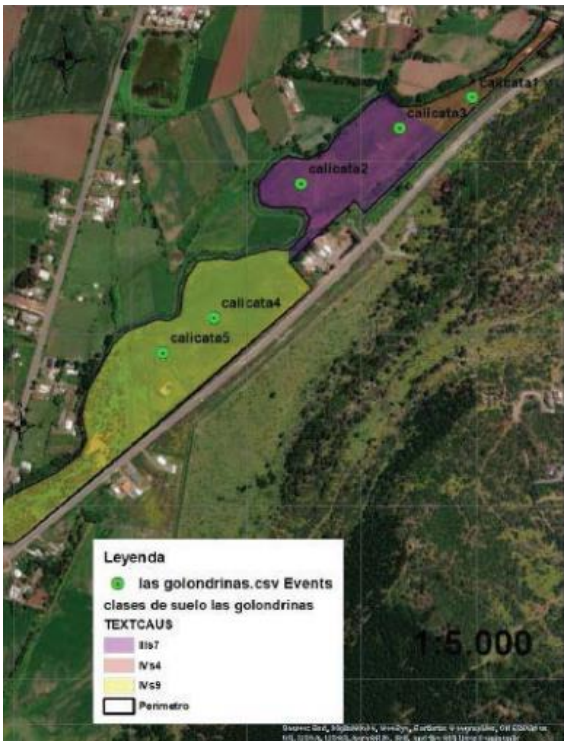
Identificación de Efectos Acumulativos

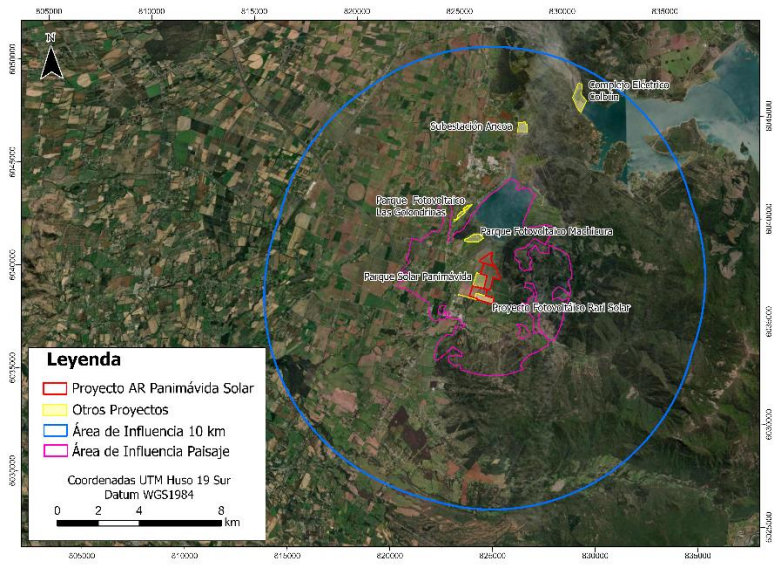
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
Atmósfera	Pérdida de calidad de aire	Como consecuencia de las emisiones de gases y material particulado suspendido, podría generarse algún tipo de efecto acumulativo por la interacción de las emisiones de los Proyectos. Ahora 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

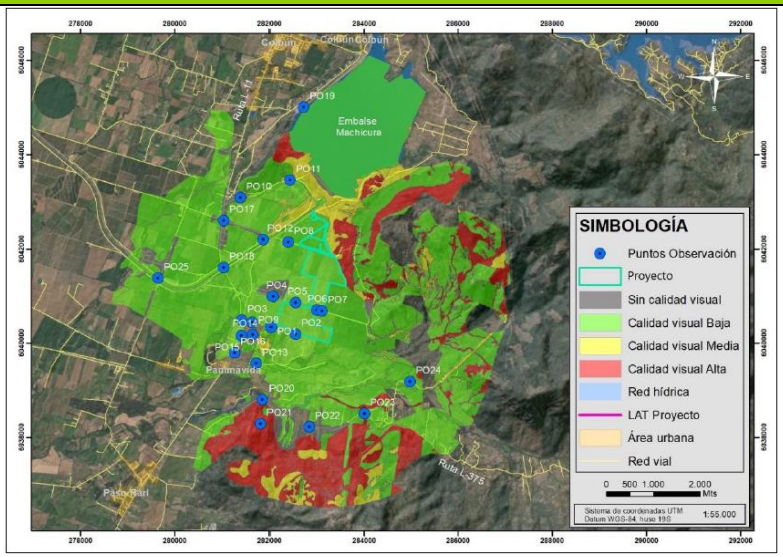
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		la construcción del Proyecto en relación con las emisiones durante operación de los otros.  Tal como puede verse en la figura basado en el Área de Influencia (AI) de calidad del aire del Proyecto, la única interacción con 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 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

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		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. 

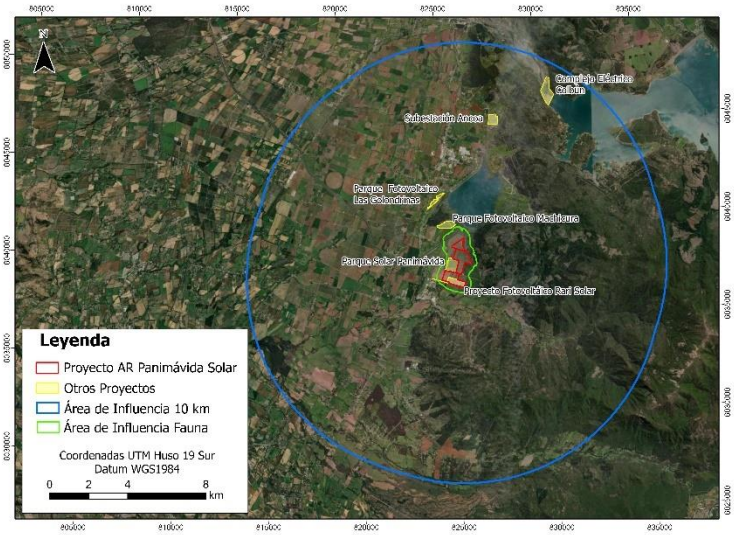
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		Tal como puede verse en la figura basado en el AI del ruido del Proyecto, las únicas potenciales interacciones sonoras en relación a la calidad acústica es con los Proyectos Machicura y Solar Panimávida (Rari Solar no será 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 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.

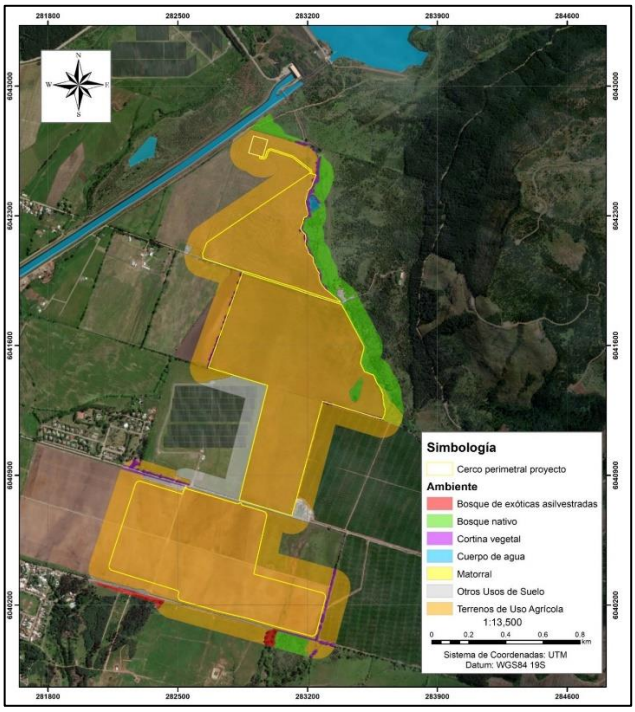
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
Suelos	Pérdida de suelos utilizados por la Agricultura	La superficie de intervención del Proyecto Solar Panimávida es de un total de 34 hectáreas (há) de suelo Clase IV, la limitante principal corresponde a profundidad efectiva 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.  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.

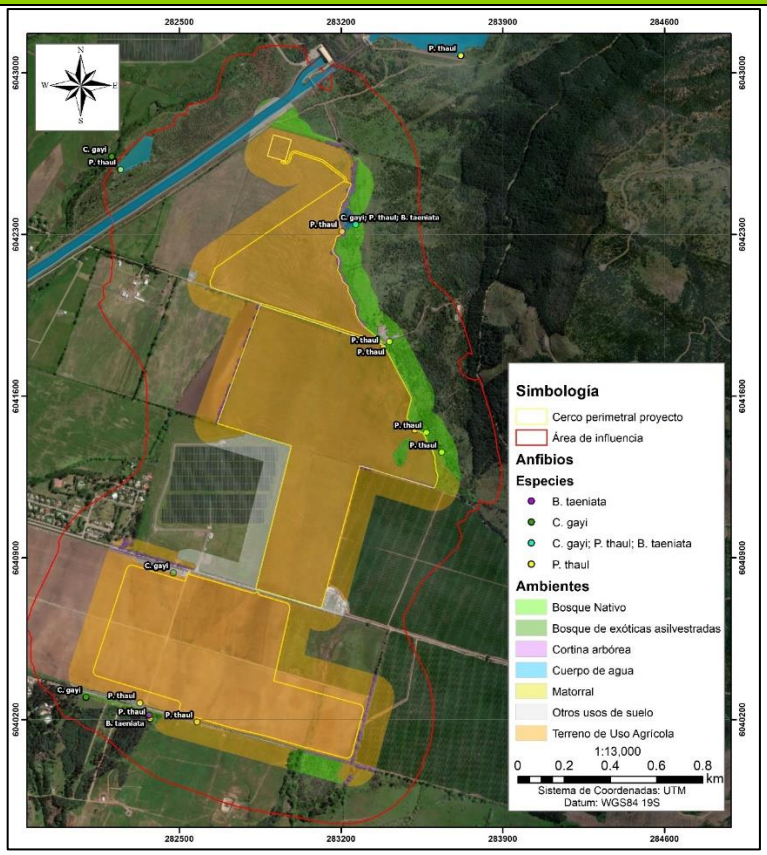
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
Paisaje	Alteración de escenas paisajísticas	El AI de Paisaje del Proyecto en evaluación representa las áreas visibles del Proyecto desde una matriz de 36 puntos de observación, como resultado de un análisis de intervisibilidad 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 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.

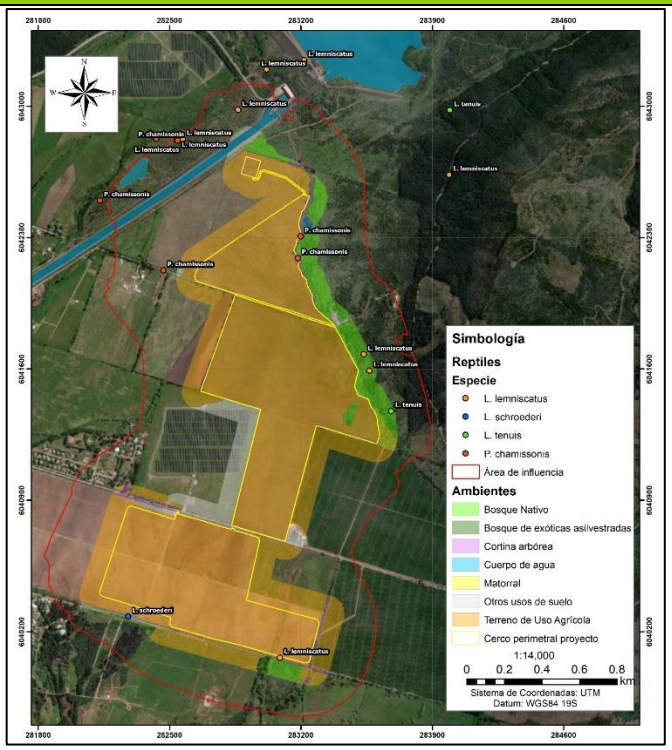
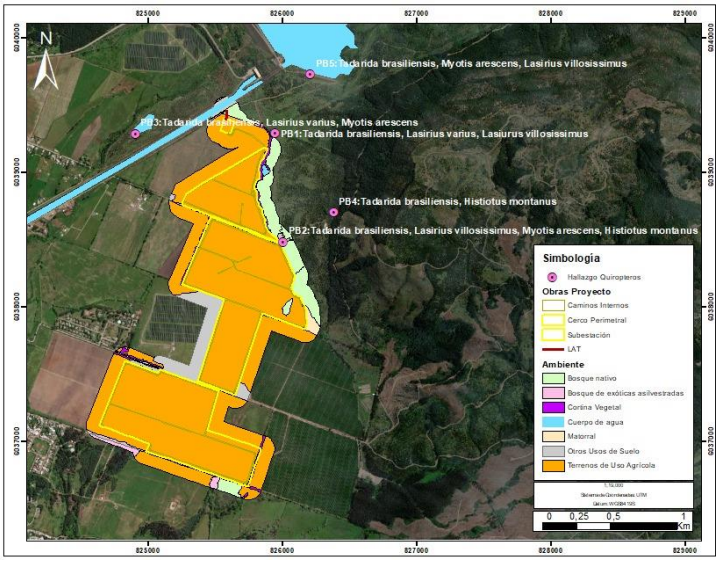
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		 Del mismo modo, dada la extensión del emplazamiento del Proyecto, puede señalarse que producto de la interacción de los proyectos no se obstruye o bloquea la visibilidad a sitios de interés paisajístico. Por otro lado, 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).

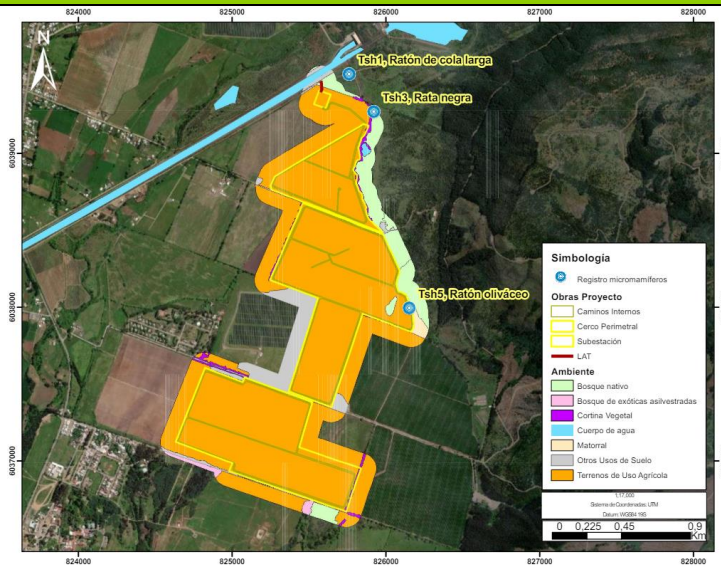
COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		 A partir del fotomontaje anterior, se da cuenta que las obras que intervendrán el área en análisis no generan magnitud de incompatibilidad. Se debe considerar que los suelos donde se instalará el Proyecto presentan características 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

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		Proyecto. Esto es debido a que la unidad geológica presente, 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

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		la estructura física de los hábitats en el área de influencia del Proyecto. En este sentido, esto se traduce en una baja disponibilidad 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

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		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. 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

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		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).
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

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO	EVALUACIÓN IMPACTO ACUMULATIVO
		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 (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.

11.6 Observación:
Se informa al titular que la información presentada en el Anexo 1.10, respecto a la Actualización de caracterización de fauna silvestre es insuficiente para determinar si el proyecto podría generar alteración significativa de los sistemas de avifauna ubicados en su área de influencia directa.
En el informe incluir los siguientes aspectos o información por cada especie de avifauna presente en el área de influencia del proyecto AR Panimavida Solar:
1. Número de dias completos muestreadas en los trabajos de campo y fechas en las que se han realizado. Se deberá precisar el número de horas muestreadas. Identificación y características técnicas de los equipos utilizados y los programas empleados para el tratamiento de la información recabada.
2. Listado de especies identificadas
3. Destacar las especies catalogadas con sus estados de amenaza.
4. Para los trabajos de campo presentar una curva de acumulación de especies en relación al esfuerzo de muestreo realizado.
5. Incluir tablas con información sobre tasas de actividad horaria para cada especie, mes y punto de muestreo.
6. Incluir la cartografía de hábitats favorables para las especies en un área de 1.000 m alrededor de la planta fotovoltaica. En esta cartografía indicar además los puntos de muestreo utilizados.
7. Refugios localizados y censados y otros elementos relacionados de interés
- Información sobre refugios utilizados que deberá incluirse:
- Información sobre colonias: localización, especies y número de ejemplares que las integran, estacionalidad de las mismas.
- Valoración de los refugios según su posible interés de conservación para las especies identificadas y el grado de amenaza de las mismas.
8. Valoración del posible impacto global de la planta sobre las especies identificadas, teniendo en cuenta tanto la actividad detectada como las posibles pérdidas de hábitat que pudieran afectar al estado de conservación de las poblaciones de avifauna presentes. En dicha valoración hacer hincapié en:
- Las especies amenazadas y/o catalogadas,
- Las especies que se puedan ver afectadas por el funcionamiento de la planta.
9. Número de infraestructuras potencialmente impactantes para la avifauna
(plantas solares, torres de alta tensión, etc.) instaladas y en proyecto en un radio de 10 km.
Para cada infraestructura en funcionamiento se indicar:
- Refugios de interés.
- Distancia a la planta prevista y extensión de la infraestructura.
- Especies catalogadas presentes.
- Datos de actividad y de mortalidad

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto dice relación con un eventual impacto del proyecto en la fauna del sector de emplazamiento de este. Al respecto se indica que la caracterización de avifauna 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

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 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:

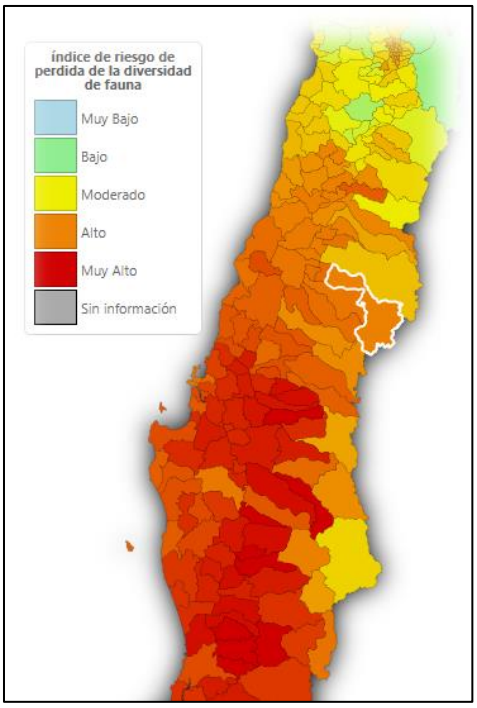


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA

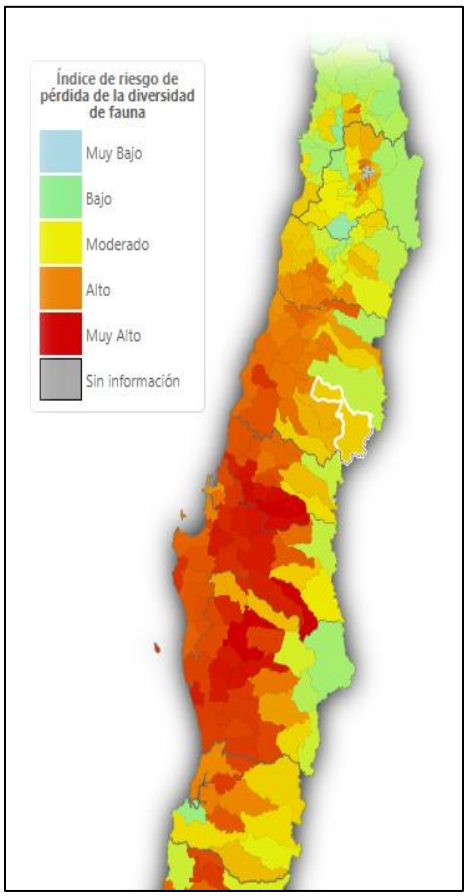


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA.

La metodología utilizada fue:

El registro de aves se llevó a cabo por el método de conteos puntuales (censos), debido a su eficacia cuantitativa y a que el método no tan solo permite el registro de aves paseriformes, sino que además es adecuado para otras especies (picaflores, carpinteros, etc.). Este método consiste en conteos en puntos predefinidos a los cuales se ingresa causando la mínima perturbación para no alterar la densidad de aves en el lugar (Ralph *et al*., 1996), esperando cinco minutos antes de comenzar el conteo para que la actividad de las aves vuelva a la normalidad luego de la perturbación efectuada. Posteriormente se registra durante los siguientes diez minutos a todos los individuos detectados en un radio de 50 metros (Sutherland, 2006), obteniendo de esta forma la abundancia relativa. Los conteos fueron realizados, entre las 8:00 y 10:00 horas en la mañana, y entre las 17:00 y 19:00 horas en la tarde, periodo en donde las aves presentan la mayor actividad. Para el método se utilizó un binocular modelo Celestron Cypress 10 x 50 Compact Waterproof, una cámara fotográfica marca Canon PowerShot SX50 HS y una libreta de campo. Complementariamente, para estudiar el tránsito aéreo de las aves (FA-16) (ver descripción aquí más abajo) dentro del AI se realizaron puntos de muestreo

que contaran con buena visibilidad y que permitiesen usar señales geográficas para determinar la altura de vuelo.

Para la avifauna nocturna se realizó el método de Playback, el cual consiste en reproducir las vocalizaciones o cantos de llamado de las aves nocturnas para aumentar su detección. Este método estimula la respuesta territorial de las aves, debido a que éstas reaccionan al canto del intruso e intentan expulsarlo ya sea vocalizando o acercándose. La emisión de las vocalizaciones ocurrió por un lapso de un minuto con tres a cinco minutos de espera para escuchar alguna respuesta de las especies objetivo (Norambuena *et al*., 2012). Para el método y la identificación de las aves se utilizó un parlante inalámbrico conectado a un reproductor digital que contenía los sonidos de las aves rapaces nocturnas de Chile descargadas previamente de www.xeno-canto.org, una linterna de 200 lúmenes, una cámara fotográfica Canon PowerShot SX50 HS y una libreta de campo para anotar las especies divisadas u oídas. El playback se realizó a partir de la puesta de sol aproximadamente a las 20:00 hrs. Las especies registradas con este método fueron excluidas del cálculo cuantitativo, debido a la imposibilidad de obtener estimaciones de abundancia y/o densidad, por lo que sólo se utilizó como un indicador de riqueza.
Para estudiar el tránsito aéreo de las aves dentro del Área de Influencia se realizaron tres puntos de muestreos que contaran con buena visibilidad y que permitiesen usar señales para determinar la altura de vuelo. Los puntos de muestreo fueron definidos en el área donde se proyecta la línea de transmisión eléctrica, con un radio de observación de 500 metros.
Las observaciones por punto se realizaron durante 1 hora en la mañana, entre las 9:00 y las 10:00 y entre las 10:00 y las 11:00. Y en la tarde entre las 18:00 y las 19:00 y entre 19:20 y las 20:20, de manera de reflejar el patrón bimodal (Scottish Natural Heritage, 2005). El rango de observación abarcó un arco de 180°, evitando traslados y movimientos durante el conteo (Scottish Natural Heritage, 2005).

Antes de comenzar el censo se esperaron 10 minutos para disminuir la perturbación producida a la actividad de las aves, como producto de la llegada al lugar (Scottish Natural Heritage, 2005). Para el registro de datos de vuelo, se rellenó una ficha la cual incluía los siguientes datos:

- Fecha
- Punto de observación
- Hora de inicio y término de la observación
- Características del contacto:
    - Especie observada
    - Número de ejemplares
- Características del vuelo:
    - Dirección de vuelo: NO-SE-SO-NE y viceversa
    - Altura de vuelo: Riesgo, Riesgo Máximo, Sin Riesgo
    - Tipo de vuelo: Directo, Cicleo, Campeo
- Condiciones ambientales:
    - Dirección del viento: E, O, N, S, SE, SO, NE, NO y viceversa
    - Fuerza del viento: 0-1-2-3-4 (en base a la escala Beaufort, ver siguiente tabla).

- Cobertura de nubes: 0%, 25%, 50%, 75% y 100% (Junta de Andalucía, 2009).

Tabla. Intensidad del viento de acuerdo con Junta de Andalucía (2009) en base a escala de Beaufort.

ESCALA DE INTENSIDAD DEL VIENTO (JUNTA DE ANDALUCÍA)	VELOCIDAD DEL VIENTO (KM/H)
0	0 a 1
1	2 a 11
2	12 a 28
3	29 a 49
4	50 a más

Fuente: Elaboración propia en base a Junta de Andalucía (2009).

Durante las campañas de terreno se registró dentro del AI del Proyecto un total 72 aves. Respecto del origen geográfico de las especies, se tiene que 63 son nativas, 3 son introducidas y 6 son endémicas.

En la siguiente Tabla se listan las especies de aves registradas por campaña de terreno.

Tabla. Riqueza total de especies de aves por campaña

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAMPAÑA		
AVES						
Accipitriformes	Accipitridae	*Geranoaetus polyosoma*	Aguiluchó	X	X	-
Anseriformes	Anatidae	*Anas flavirostris*	Pato jergón chico	-	-	x
Anseriformes	Anatidae	*Anas georgica*	Pato jergón grande	X	X	x
Anseriformes	Anatidae	*Chloephaga picta*	Caiquén	-	-	X
Anseriformes	Anatidae	*Cygnus melancoryphus*	Cisne de cuello negro	-	X	X
Anseriformes	Anatidae	*Mareca sibilatrix*	Pato real	X	X	X
Anseriformes	Anatidae	*Spatula cyanoptera*	Pato colorado	X	X	-

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAMPAÑA		
Anseriformes	Furnariidae	*Aphrastura spinicauda*	Rayadito	-	-	X
Apodiformes	Trochilidae	*Sephanoides sephaniodes*	Picaflor chico	-	X	x
Apodiformes	Trochilidae	*Patagonas gigas*	Picaflor gigante	-	X	X
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	*Systellura longirostris*	Gallina ciega	X	-	X
Cathartiformes	Cathartidae	*Cathartes aura*	Jote de cabeza colorada	X	X	-
Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Jote de cabeza negra	X	X	X
Charadriiformes	Charadriidae	*Vanellus chilensis*	Queltehue	X	X	X
Charadriiformes	Laridae	*Larus dominicanus*	Gaviota dominicana	-	X	-
Charadriiformes	Scolopacidae	*Gallinago paraguaiae*	Becacina	-	X	X
Columbiformes	Columbidae	*Columbina picui*	Tortolita cuyana	X	X	X
Columbiformes	Columbidae	*Patagioenas araucana*	Torcaza	X	X	X
Columbiformes	Columbidae	*Zenaida auriculata*	Tórtola	X	X	X
Falconiformes	Falconidae	*Daptrius chimango*	Tiuque	X	X	X
Falconiformes	Falconidae	*Falco peregrinus*	Halcón peregrino	X	-	-

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAMPAÑA		
Falconiformes	Falconidae	*Falco sparverius*	Cernícalo	-	X	-
Galliformes	Odontophoridae	*Callipepla californica*	Codorniz	X	X	X
Gruiformes	rallidae	*Fulica armillata*	Tagua	-	-	X
Gruiformes	Rallidae	*Pardirallus sanguinolentus*	Pidén	X	X	X
Gruiformes	Rallidae	*Porphyriops melanops*	Tagüita	-	X	X
Passeriformes	Cotingidae	*Phytotoma rara*	Rara	-	-	X
Passeriformes	Emberizidae	*Phrygilus gayi*	Cometocino de Gay	-	X	-
Passeriformes	Emberizidae	*Zonotrichia capensis*	Chincol	X	X	X
Passeriformes	Fringillidae	*Spinus barbatus*	Jilguero	X	X	x
Passeriformes	Furnariidae	*Cinclodes patagonicus*	Churrete común	-	X	X
Passeriformes	Furnariidae	*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral	X	X	X
Passeriformes	Furnariidae	*Pseudasthenes humicola*	Canastero	X	X	X
Passeriformes	Furnariidae	*Sylviorthorhynchus desmursii*	Colilarga	-	-	X
Passeriformes	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	Golondrina de dorso negro	X	-	-

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAMPAÑA		
Passeriformes	Hirundinidae	*Tachycineta leucopyga*	Golondrina chilena	X	X	X
Passeriformes	Icteridae	*Agelasticus thilius*	Trile	-	-	x
Passeriformes	Icteridae	*Curaeus curaeus*	Tordo	X	X	X
Passeriformes	Icteridae	*Leistes loyca*	Loica	X	X	X
Passeriformes	Icteridae	*Molothrus bonariensis*	Mirlo	X	X	-
Passeriformes	Mimidae	*Mimus thenca*	Tenca	X	X	X
Passeriformes	*Passeridae*	*Passer domesticus*	Gorrión	-	X	X
Passeriformes	Rhinocryptidae	*Eugralla paradoxa*	Churrín de la mocha	-	-	X
Passeriformes	Rhinocryptidae	*Scytalopus fuscus*	Churrín del norte	-	X	x
Passeriformes	Thraupidae	*Diuca diuca*	Diuca	X	X	X
Passeriformes	Thraupidae	*Rhopospina alaudina*	Platero	X	X	-
Passeriformes	Thraupidae	*Rhopospina fruticeti*	Yal	X	-	x
Passeriformes	Thraupidae	*Sicalis luteola*	Chirihue	X	X	x
Passeriformes	Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Chercán	X	X	X
Passeriformes	Turdidae	*Turdus falcklandii*	Zorzal	X	X	X

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAMPAÑA		
Passeriformes	Tyrannidae	*Anairetes parulus*	Cachudito	X	X	x
Passeriformes	Tyrannidae	*Colorhamphus parvirostris*	Viudita	-	-	X
Passeriformes	Tyrannidae	*Elaenia albiceps*	Fio-fío	X	X	-
Passeriformes	Tyrannidae	*Hymenops perspicillatus*	Run-run	X	-	-
Passeriformes	Tyrannidae	*Muscisaxicola maclovianus*	Dormilona tontita	-	-	X
Passeriformes	Tyrannidae	*Pyrope pyrope*	Diucón	X	X	X
Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza grande	X	-	x
Pelecaniformes	Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garza boyera	-	-	X
Pelecaniformes	Ardeidae	*Egretta thula*	Garza chica	X	X	X
Pelecaniformes	Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Huairavo	X	-	X
Pelecaniformes	Threskiornitidae	*Theristicus melanopis*	Bandurria	X	-	X
Piciformes	Picidae	*Colaptes pitius*	Pitío	-	X	X
Piciformes	*Picidae*	*Dryobates lignarius*	Carpintero	-	X	-
Podicipediformes	Podicipedidae	*Podilymbus podiceps*	Picurio	-	-	X
Psittaciformes	Psittacidae	*Cyanoliseus patagonus*	Tricahue	-	X	-

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CAMPAÑA		
Psittaciformes	Psittacidae	*Enicognathus leptorhynchus*	Choroy	-	X	-
Strigiformes	Strigidae	*Bubo magellanicus*	Tucúquere	X	-	X
Strigiformes	Strigidae	*Glaucidium nanum*	Chuncho	X	X	X
Strigiformes	Strigidae	*Strix rufipes*	Concón	-	-	X
Strigiformes	Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza	X	-	X
Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	Yeco	X	-	X
Tinamiformes	Tinamidae	*Nothoprocta perdicaria*	Perdiz chilena	X	X	X

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda Complementaria. Elaboración propia. X: Especie registrada en campaña respectiva. -: Sin registro.

En relación con las especies de aves catalogadas en estados de conservación, se presentan las especies registradas en categorías en la siguiente Tabla:

Tabla. Categoría de conservación de las especies de aves identificadas en el Área de Influencia del Proyecto

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ORIGEN	CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN VIGENTE (RCE)	REFERENCIA
AVES				
Gallinago paraguaiae	Becacina	Nativo	LC	DS 16/2016 MMA
Cygnus melancoryphus	Cisne de cuello negro	Nativo	LC	DS 16/2020 MMA
Patagioenas araucana	Torcaza	Nativo	LC	DS 16/2016 MMA
Falco peregrinus	Halcón peregrino	Nativo	LC	DS 06/2017 MMA
Theristicus melanopis	Bandurria	Nativo	LC	DS 06/2017 MMA
Strix rufipes	Concón	Nativo	NT	DS 16/2016 MMA
Enicognathus leptorhynchus	Choroy	Endémico	LC	DS 79/2018 MMA
Cyanoliseus patagonus	Tricahue	Nativo	VU	DS 151/2007 MINSEGPRES

Fuente: Elaboración propia según el MMA (Ministerio del Medio Ambiente) y la Ley de Caza. VU: Vulnerable. NT: Casi Amenazada. LC: Preocupación menor. RCE: Reglamento de Clasificación de Especies *:

Con base en la solicitud de curva de acumulación de especies de avifuna, se elaboró el siguiente gráfico que representa la acumulación de especies en relación al esfuerzo realizado.

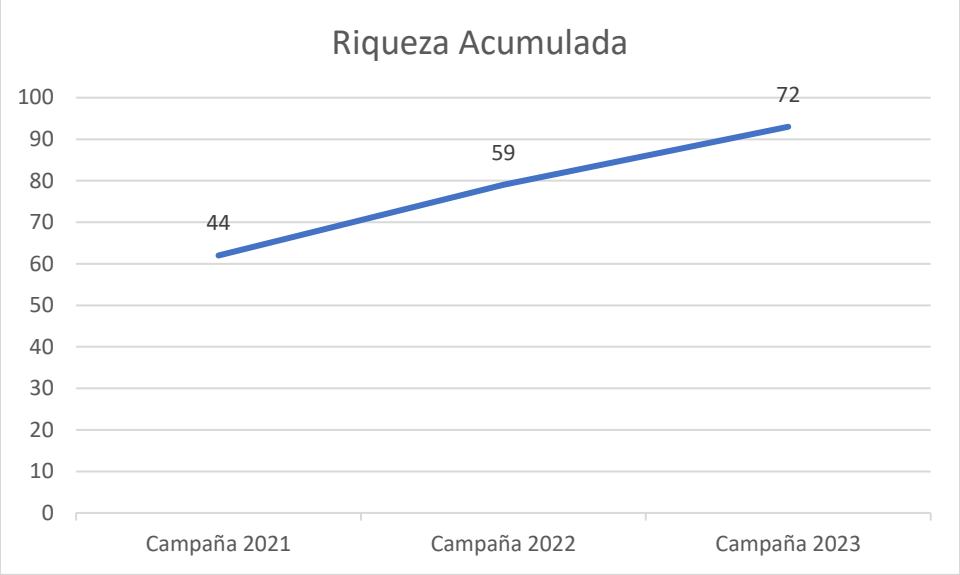


Figura. Curva de acumulación de especies de fauna
Fuente: Elaboración propia. Nota: (incluye anfibios, reptiles, avifauna y mamíferos).

.En relación el área de influencia de fauna, está determinado en base a algunos criterios establecidos en guías del Servicio de Evaluación de impacto Ambiental, para ello el estudio definió un Área de Influencia potencial de acuerdo a "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022). Según el Reglamento del SEIA (D.S. N°40/2012), en su Artículo 2°, letra a), define área de influencia (AI) como "*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*". Es decir, corresponde al área que debe ser descrita para identificar o descartar adecuadamente los potenciales impactos significativos, en este caso, del componente fauna terrestre.

1) En primera instancia se definió un Área de Influencia potencial de acuerdo a "Criterio de evaluación en el SEIA: Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa" (SEA, 2022), correspondiente a la extensión geográfica en donde se identifique una diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre la fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación (25 [dB(A)]). Dentro de esta, se revisó la presencia de potenciales sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación para la fauna nativa con el objeto de caracterizarlos mediante metodologías de levantamiento en terreno (en caso de registrarse).
2) En segunda instancia se determinó una nueva AI potencial del componente 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)]).

Se considera que dicha área (459 ha) representa de forma precautoria el área donde se ubican los impactos potencialmente significativos (SEA, 2017), considerando las emisiones de ruido como el efecto de mayor superficie respecto a la ubicación de las partes y obras del Proyecto. Los límites del área de influencia se muestran en la Figura.

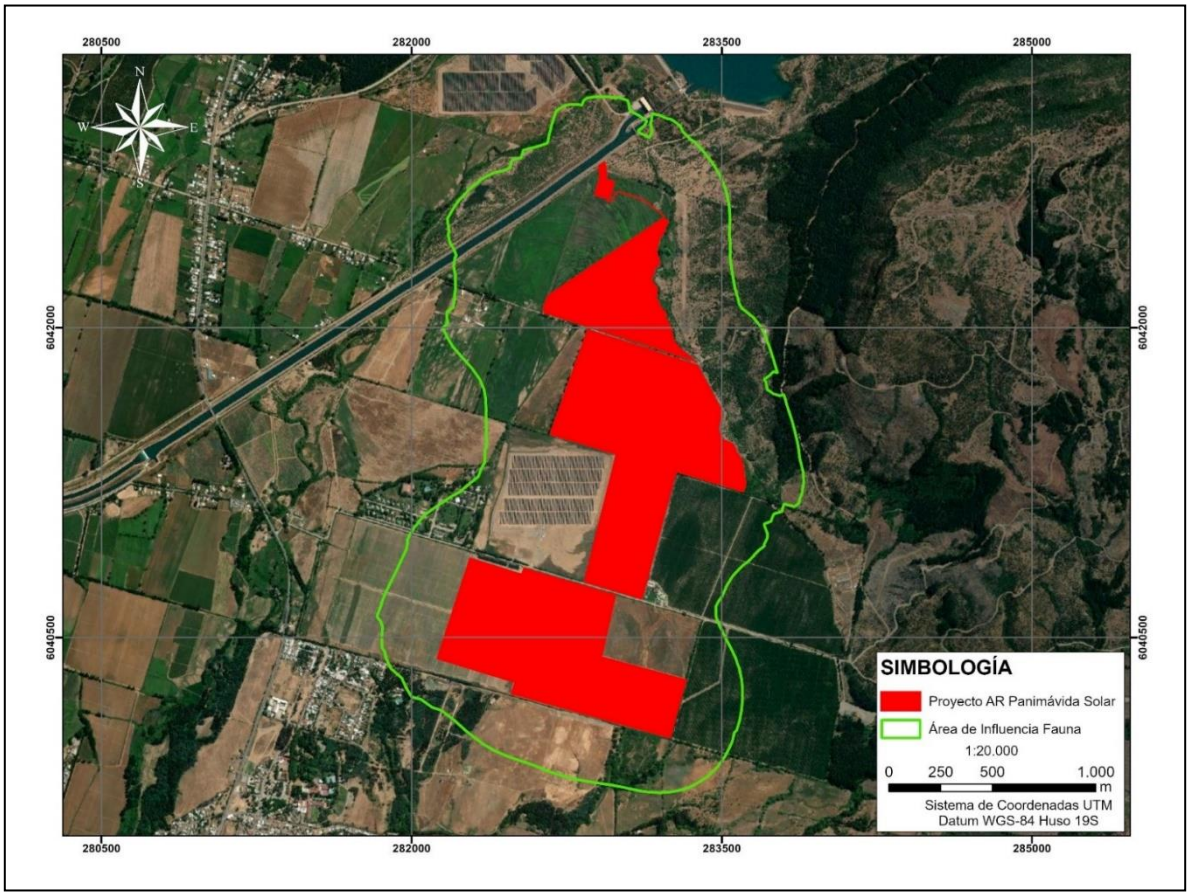


Figura. Área de Influencia (AI) del componente Fauna Silvestre del Proyecto.
Fuente: Elaboración propia

Con base en esto, se definieron los ambientes donde establecer los puntos de muestreo y hábitats favorables para las especies.

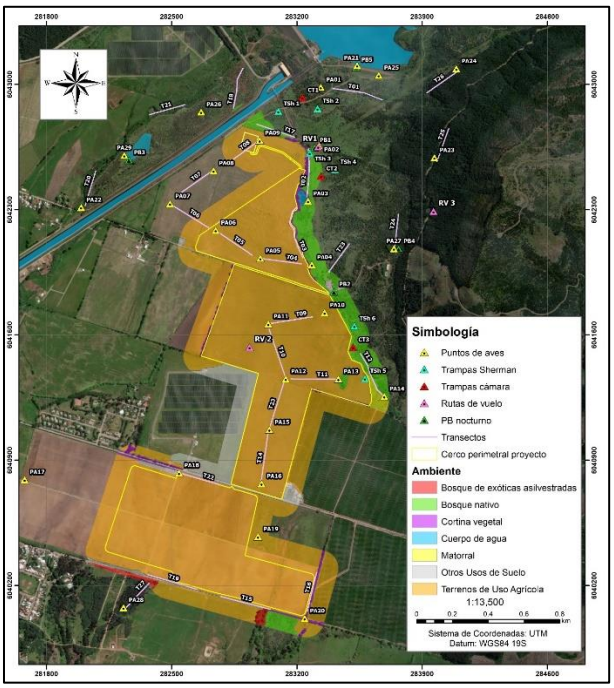


Figura. Estaciones de muestreo definidas dentro del Área de Influencia del Proyecto.
Fuente: Elaboración Titular

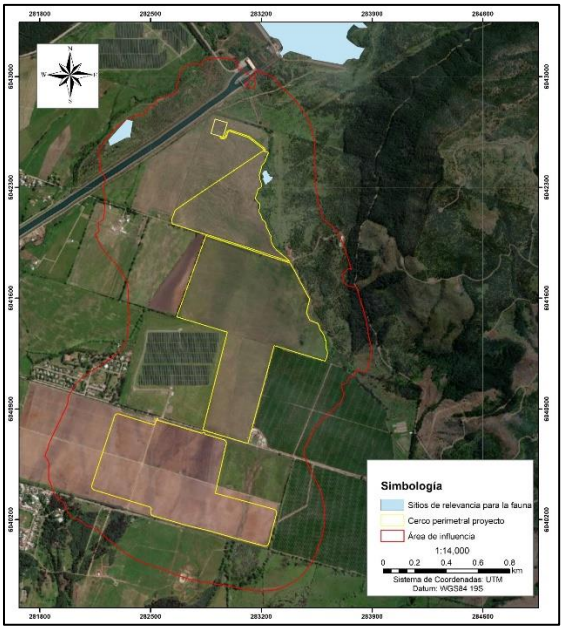


Figura. Sitios identificados relevantes para la fauna en el Área de influencia y fuera de este.
Fuente: Elaboración Titular

No se registraron refugios. Tampoco se provocará pérdida de hábitats, ya que el área donde se proyecta la construcción del parque fotovoltaico se encuentra actualmente en constante alteración.
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.

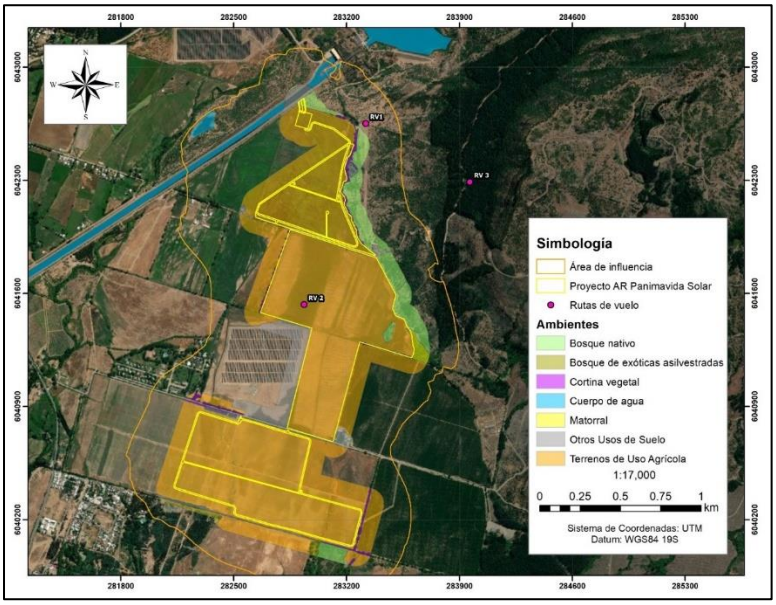


Figura. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo de Rutas de Vuelo ejecutados en área del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

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 siguiente 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	120

Temporada	Campaña	N° de profesionales	Tipo de muestreo	Esfuerzo de muestreo (horas/profesional)
			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

Fuente: Elaboración 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

Fecha/hora	Temperatura (°C)	Campaña
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
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

Fecha/hora	Temperatura (°C)	Campaña
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 Titular 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 Tabla. Registro de temperaturas diarias para las distintas campañas realizadas

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 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

NOMBRE COMÚN	Bosque nativo	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación forestal	Terreno de uso agrícola
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 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 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

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	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 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.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
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).

Respecto de las aves que nidifican en el suelo identificadas y registradas en este ambiente "Terreno de uso agrícola", que son el Pato jergón grande, la Perdiz chilena, el Platero y el Queltehue. A continuación, se realiza un análisis individual de estas especies.

Respecto del Pato jergón grande, esta especie corresponde a una especie ampliamente distribuida y es localmente abundante, que no se encuentra en categoría de conservación. Los registros de esta especie fueron principalmente haciendo uso del espacio aéreo, por sobre el ambiente de "Terreno de uso agrícola", en general esta especie nidifica cercano a las riberas de cuerpos de agua (Carboneras, C. & G. M. Kirwan, 2020). Sin embargo, 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 el total de campañas se registraron 157 individuos de esta especie, el detalle por ambiente para cada campaña se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla. Presencia de Pato Jergón Grande por ambiente para cada año.

AÑO	Bosque nativo	Cortina arbórea	Cuerpo de agua	Plantación	Terreno de uso agrícola

2021	0	0	40	0	2
2022	2	0	0	0	26
2023	0	0	2	0	85

Fuente: Elaboración propia.

Con base en lo anterior y ante la posibilidad de nidificación por parte de esta especie u otras en el ambiente "Terreno de uso agrícola", es que es necesario tomar medidas precautorias, por lo cual se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo", cuyos antecedentes se encuentran en la Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 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).

Respecto de la especie de Perdiz chilena, no se encuentra en categoría de conservación. Nidifica bajo malezas o arbustos pequeños a ras de suelo (Davies, S.J.J.F., 2003). El área a intervenir ("Terreno de uso agrícola") se encuentra desprovisto de vegetación durante algunas épocas del año, sin embargo, pudiese eventualmente verse afectada su nidificación, aunque siempre de manera no significativa.

Sin perjuicio de lo anterior, es importante destacar, por una parte, que el ambiente "Terreno de uso agrícola" 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 que se reduzca la potencialidad de que constituya un hábitat potencial para la nidificación.

Por otra parte, durante el tiempo que dura la etapa de construcción del Proyecto, sería el periodo que se encontraría desprovisto de vegetación el suelo. Considerando que el periodo de no actividad en el lugar es bastante escaso (en temporada invernal se prepara el suelo y se siembra, y en temporada estival se cosecha y eliminan rastrojos), las actividades de construcción del Proyecto no resultan un impacto significativo a las especies de aves que nidifiquen en el suelo.

La Perdiz chilena es una especie endémica, sin embargo, tiene amplia distribución, por lo que es necesario tomar medidas precautorias mediante el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo", cuyos antecedentes se encuentran en la Tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 y si bien esta medida nace como una medida de control a un potencial proceso erosivo, a su vez podría permitir que se establezca nuevamente una comunidad de herbáceas asilvestradas y podría otorgar un potencial hábitat para especies de aves que utilizan estos ambientes. Los antecedentes de esta medida se encuentran en la 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).

Respecto del Queltehue, esta especie que no se encuentra en categoría de conservación según RCE y posee una amplia distribución. Se distribuye por Sudamérica. En Chile, la subespecie chilensis habita desde Antofagasta hasta la región de Los Lagos en ambientes abiertos, tanto antrópicos como naturales. Mientras que la subespecie fretenesis se encuentra desde Chiloé continental hacia el sur, migrando en invierno por Argentina (Marin, 2014). Tiene su época de reproducción en invierno, época en que el suelo se encuentra más desprovisto de vegetación en el ambiente de "Terreno de uso agrícola". Durante la época de invierno, en la campaña realizada en 2023, se registró un nido de Queltehue, durante dicha campaña el predio se encontraba sin actividad y con un anegamiento temporal en algunas zonas producto de un evento climático de altas precipitaciones. En dicha campaña (2023) la densidad de esta especie fue de 10,82 ind/ha.

En base a lo anterior y ante la posibilidad de nidificación por parte de esta especie u otras en el ambiente "Terreno de uso agrícola", es que es necesario tomar medidas precautorias, por lo cual se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo cuyos antecedentes se encuentran en la Tabla. CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 Tabla. Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos, 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).

Para el caso del Platero (*Porphyrospiza alaudina*), es una especie que acorde a la IUCN (2018), se encuentra en riesgo menor (LC), ya que esta presenta una amplia distribución (a lo largo de la Cordillera de los Andes) y por lo mismo, mantiene una población estable. Se debe tener en cuenta que de las 3 campañas realizadas, solo se tiene registros de esta especie en el ambiente principalmente intervenido "Terrenos de uso agrícola", durante la campaña de primavera 2021, en la que se registraron 23 individuos de esta especie. Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, este ambiente corresponde a un área que se encuentra altamente intervenida (con constante perturbación del suelo por uso agrícola y ganadero debido a que el uso histórico de este sector ha sido la realización de estas actividades, en el cual además se utilizaría maquinaria para la cosecha de los cultivos), lo anterior genera la reducción del potencial de este ambiente para constituir un hábitat idóneo para la nidificación.

A pesar de lo anterior, el Proyecto contempla la implementación de compromisos ambientales voluntarios que permitan tomar medidas precautorias para evitar un posible impacto sobre las aves mencionadas, mediante el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Monitoreo de aves que nidifican en el suelo", cuyos antecedentes se encuentran en la siguiente tabla y en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria.

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 sueloen 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

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	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	<u>Lugar:</u> Dentro del polígono del parque fotovoltaico y en estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto. <u>Forma</u>: 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. <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

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	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 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	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.

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.

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

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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	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.

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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	• 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.

Más detalles relativos a la caracterización de avifauna pueden ser revisados en el Anexo 1.2 de la Adenda Complementaria.

11.7 Observación:
Identificar la relación del cambio en el paisaje con el proyecto AR Panimávida Solar a los actores que viven y actúan en el territorio, según la manera de desarrollar su vida cotidiana. La perturbación con el emplazamiento del proyecto AR Panimávida Solar en la cosmovisión de vivir cerca de espacios naturales, como alternativa para una mejor calidad en la forma de habitar respecto a las ciudades, a lo que se le suma el desarrollo de las actividades recreativas (actividades acuáticas en el Embalse Machicura, cabalgatas, treaking, etc) segunda vivienda y actividades turísticas. Como consecuencia de lo descripto anteriormente, existe una construcción identitaria de los habitantes sobre el territorio, que responde a su proyecto de vida allí, según su cultura y por la forma de usar el territorio al identificarse con el mismo, en términos de patrimonio cultural.
Se le solicita al titular identificar la afectación e impacto en la población sobre esta construcción identitaria. Incluir entrevistas por el método de muestreo por conglomerado, para establecer un perfil sociológico, relacionado a la identidad, la percepción, necesidades, sensaciones, expectativas y sueños en relación con la construcción identitaria relacionada con la naturaleza.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se relaciona con eventuales impactos del proyecto en evaluación. Con respecto a lo señalado en la observación, en primer lugar, cabe destacar que se han identificado las actividades señaladas en la presente observación, incluidas actividades recreativas, turísticas y segundas viviendas; y se reconoce su valor y relevancia en términos identitarios y de patrimonio cultural, tal y como se puede observar en el "Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano" de la DIA y en "Anexo 1.12 Actualización Medio Humano" de la Adenda. Cabe señalar que para la elaboración de la actualización presentada en el Anexo 1.12 de la Adenda, se realizó un levantamiento de información cualitativa que consideró un muestreo por conveniencia y bola de nieve, en donde se realizó un total de 10 entrevistas y/o levantamientos no estructurados de información a actores clave. Con respecto al método de muestreo por conglomerado propuesto en la observación en asunto, se señala que este es un muestreo utilizado para métodos de tipo cuantitativos que se aplican cuando los elementos muestrales se encuentran agrupadas de cierta manera y permite muestras más económicas y eficientes. De esta forma, se considera que este método de muestreo no es el idóneo debido a la naturaleza de la información del territorio de emplazamiento del Proyecto, que debe levantarse como parte de la caracterización del Medio humano, donde se requiere que esto se haga mediante entrevistas, que son una técnica de levantamiento de información cualitativa; mientras que el muestreo por conglomerado se utiliza para levantamientos cuantitativos, tales como encuestas. Finalmente, cabe señalar que la metodología aplicada fue elaborada en base a los lineamientos de señalados en 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 construcción de instrumentos tales como las pautas de entrevista, muestra, así como el análisis de la información realizado recogen la información con respecto a las distintas dimensiones del medio humano en los términos señalados por la autoridad ambiental. De esta manera se considera que la metodología aplicada es apropiada para la caracterización de los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.

Por otra parte, con respecto al impacto que el cambio de paisaje generado por el Proyecto pueda generar sobre las actividades identificadas, se debe destacar 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 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, Apéndice 1.3.2.- Archivos digitales y Apéndice 1.3.3.- KMZ atractivos y servicios turísticos). 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 del Proyecto, 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. Lo anterior se fundamenta en base al "Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje" de la Adenda Complementaria actualizado con el objetivo de re-evaluar el impacto paisajístico del Proyecto en base a más fotomontajes, en el cual se presentan dieciséis (16) fotomontajes realizados para predecir y evaluar los potenciales impactos por el Proyecto en el valor paisajístico de la respectiva área. En la siguiente figura se evidencia los puntos de observación a partir de los cuales se realizaron fotomontajes que dan cuenta de la incorporación del Proyecto al paisaje. En la cartografía, los fotomontajes realizados tanto en la Declaración de Impacto Ambiental como en la Adenda al ICSARA se muestran en color verde (11 fotomontajes a partir de 8 POs). Por otra parte, los fotomontajes incorporados en la actualización de la Caracterización de paisaje y estudio de impacto paisajístico de la Adenda Complementaria, se muestran en color rojo (5 fotomontajes).

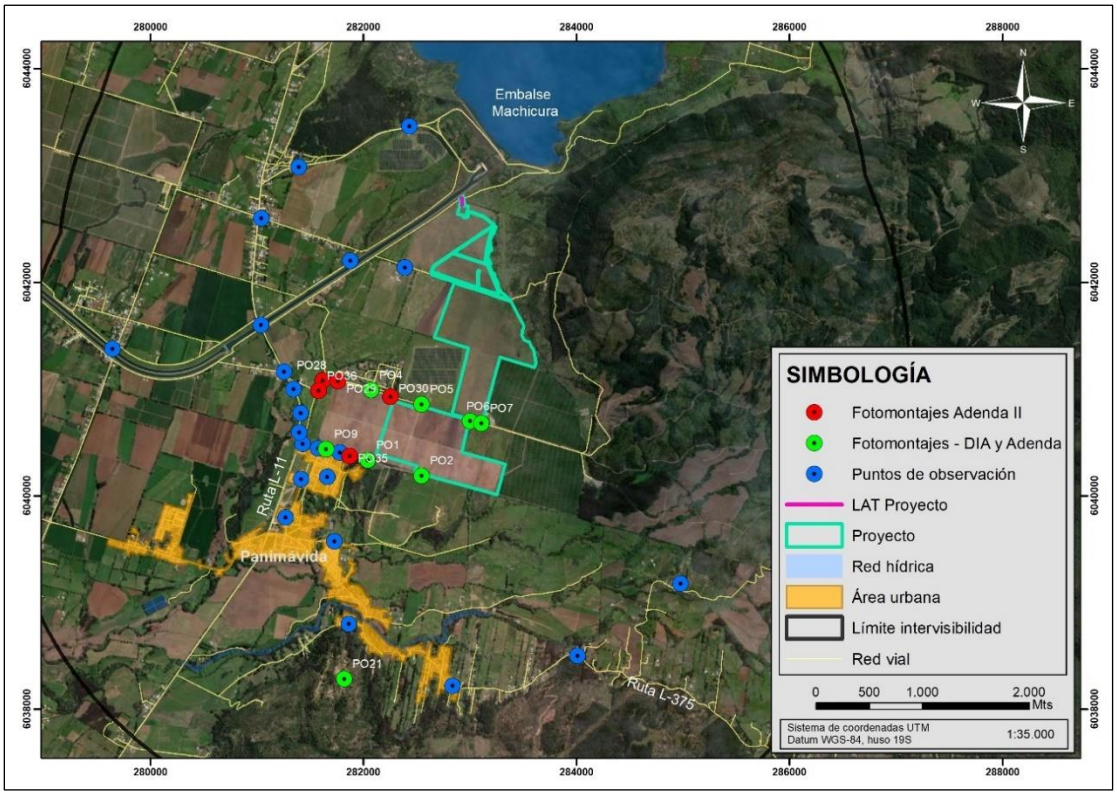


Figura. Puntos de observación a partir de los cuales se realizaron los 16 fotomontajes del Proyecto. Fuente: TEBAL, 2023.

De esta manera y en observancia de los fotomontajes, una vez obtenidas y analizadas las situaciones sin y con Proyecto, se procede al análisis de posibles impactos que las obras de este pueden generar.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra en detalle el análisis a los posibles impactos a generar a una zona con valor paisajístico, ya sea según la categoría de obstrucción visual y/o alteración de los atributos del sector.

Tabla. Evaluación de impactos a zonas con valor paisajístico debido a obras del Proyecto.

CATEGORÍA DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
Obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico	Bloqueo de Vistas	Este impacto se refiere a la presencia de una determinada parte u obra del Proyecto que bloquea total o parcialmente una vista del paisaje, lo que implica la pérdida de la capacidad de acceder visualmente a los atributos del paisaje. Este impacto puede presentarse debido al oscurecimiento de vistas, dificultad para la clara percepción, incongruencia de la escena, confusión de la escena, reducción o aumento de la luz.

CATEGORÍA DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		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 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). Respecto de la LAT, esta posee una extensión acotada (75 metros) y sólo una estructura eléctrica de hasta 30 metros de altura la cual tampoco tiene el potencial de bloquear la vista ya que corresponden a estructuras delgadas que permiten visibilidad y a su vez el área del Proyecto ya cuenta con este tipo de infraestructura energética existente actualmente en el Paisaje. Considerando que el Proyecto contempla una duración estimada de 35 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras. Debido a que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (18 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (12 meses),

CATEGORÍA DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación ya que posteriormente el Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo, geoforma y vegetación.
	Intrusión Visual	Este impacto se refiere a la incorporación de un nuevo elemento en el paisaje, aportado por el Proyecto, el cual pasa a ser dominante en relación con la escala del paisaje y concentra la atención del observador por sobre los otros elementos existentes en la vista. Considerando lo anterior y debido a las dimensiones de las partes y obras del Proyecto de forma horizontal (paneles solares), éstas no inciden notoriamente en la lectura visual de la escena para observadores que se desplazan por las rutas principales en las cercanías del Proyecto (ruta L-11, ruta L-375, camino Los Aromos y poblado de Panimávida en general), remitiéndose a la parte baja de una visual panorámica. Debido a que las partes y obras tienen una distribución espacial dispersa, horizontal y no en altura (para el caso de los paneles solares), por lo cual no se convierten en protagonistas de la vista, sino que se incorporan como líneas en el paisaje, integrándose de manera no invasiva. Sustento de lo anterior es el área definida en las cuencas visuales de los 36 puntos de observación caracterizados, donde no es posible ver el Proyecto en su totalidad desde ninguno de los puntos de observación definidos. En los 16 fotomontajes realizados se evidencia que la proporción de la vista que es cubierta por las obras del Proyecto no es significativa. En esta línea, el Titular propone el Compromiso Ambiental Voluntario de Cierre vegetal perimetral. De acuerdo con los resultados del Estudio de Preferencias Paisajísticas presentado

CATEGORÍA DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		en el Anexo 1.4. de la Adenda complementaria, al analizar 5 nuevos fotomontajes (que se suman a los 16 presentado en el Anexo 1.3. de la Adenda complementaria) su implementación tiene un impacto positivo en la percepción de la calidad visual del paisaje, evidenciado por el aumento en la valoración en comparación con la presencia del Proyecto sin esta medida ya que logra ocultar parte de las obras del Proyecto desde los puntos de observación con una mayor presencia de observadores potenciales. Respecto de la LAT, esta posee una extensión acotada (75 metros) y sólo una estructura eléctrica de hasta 30 metros la cual tampoco tiene el potencial de bloquear la vista ya que corresponden a estructuras delgadas que permiten visibilidad y a su vez el área del Proyecto ya cuenta con este tipo de infraestructura energética existente actualmente en el Paisaje. Considerando que el Proyecto contempla una duración estimada de 35 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras. Debido a que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (18 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (12 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación ya que posteriormente el Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo, geoforma y vegetación.
	Incompatibilidad Visual	Este impacto se refiere al grado de integración visual de las partes y obras del Proyecto en el paisaje. El impacto es de menor magnitud cuando las partes u obras del Proyecto logran integrarse en el paisaje circundante, ya sea porque poseen características visuales similares o porque tales

CATEGORÍA DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		características son complementarias y coherentes con el paisaje original. Las obras que intervendrán el área en análisis no generan gran magnitud de incompatibilidad visual. Esto se sustenta en que las obras y partes del Proyecto no se desarrollan en altura (paneles solares), por lo que se integran visualmente de manera no invasiva a la vista del espectador que se encuentra a nivel del mismo. Para propiciar la integración del Proyecto al paisaje y disminuir el grado de incompatibilidad visual, el Titular propone un CAV denominado "Cierre vegetal perimetral" que implica la utilización de especies arbóreas y arbustivas en un sector perimetral del Proyecto para minimizar su visibilidad. Esta integración se logra al mantener características visuales similares o complementarias y coherentes con el entorno original. Por lo tanto, el grado de incompatibilidad visual es reducido, ya que las partes y obras del Proyecto logran armonizarse con el paisaje existente. Respecto de la LAT, esta posee una extensión acotada (75 metros) y sólo una estructura eléctrica de hasta 30 metros la cual tampoco tiene el potencial de bloquear la vista ya que corresponden a estructuras delgadas que permiten visibilidad y a su vez el área del Proyecto ya cuenta con este tipo de infraestructura energética existente actualmente en el Paisaje. Por otra parte, el Proyecto colindará con otro proyecto de generación fotovoltaica, además de encontrarse cercano a infraestructura eléctrica como líneas de alta tensión y centrales hidroeléctricas. Esta ubicación conjunta con otras instalaciones de energía contribuye a la coherencia del paisaje.

CATEGORÍA DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		Considerando que el Proyecto contempla una duración estimada de 35 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras en términos de incompatibilidad visual. Debido a que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (18 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (12 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación ya que posteriormente el Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo, geoforma y vegetación.
Alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico	Artificialidad	Este impacto se refiere al grado de alteración visual ocasionada por las partes y obras del Proyecto en el conjunto de atributos naturales del paisaje. El impacto es de menor magnitud cuando no hay una pérdida relevante de los atributos naturales del paisaje, o ésta no se percibe visualmente. Las obras que intervendrán el área en análisis no generan gran magnitud de incompatibilidad (paneles solares y/o LAT). Se debe considerar que los suelos donde se instalará el Proyecto presentan características de intervención eminentemente antrópicas y de producción agrícola, por lo que están sumamente intervenidos. Se puede señalar que mediante el análisis de imágenes satelitales realizado en la figura 7 del Anexo 1.3. de la presente Adenda Complementaria, se dio cuenta que la actividad productiva del tipo agrícola y forestal ha estado presente en la zona desde hace por lo menos 18 años. A lo anterior, se debe agregar que la zona de cerros ubicada al este del Proyecto se encuentra casi cubierta en su totalidad por plantaciones forestales, por ende, el paisaje circundante pese a que cuenta con vegetación, corresponde a vegetación de actividades que han

CATEGORÍA DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		modificado las verdaderas condiciones naturales del área de influencia. Considerando que el Proyecto contempla una duración estimada de 35 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras. Debido a que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (18 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (12 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación ya que posteriormente el Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo, geoforma y vegetación.
	Pérdida de Atributos Biofísicos	Este impacto se refiere a la modificación sustancial o desaparición de un atributo biofísico del paisaje, generada por un determinado proyecto o actividad. El impacto es de menor magnitud cuando la actuación implica una modificación temporal o pérdida parcial de un determinado atributo biofísico. En cambio, el impacto es de mayor magnitud cuando la actuación implica la desaparición permanente de un atributo biofísico, o bien cuando la alteración afecta considerablemente un atributo biofísico que resulta único y representativo para el carácter del paisaje. Los atributos biofísicos asociados a relieve, agua (presencia de vegetación en los bordes de canales de riego) y rugosidad del suelo no deberían verse afectados fuertemente a partir de la existencia del Proyecto. Las obras se desarrollan en puntos específicos, y si bien generarán efectos, estos serán de muy baja magnitud ya que se contemplan las medidas para resguardar el relieve (restauración de la geoforma del terreno), el agua (Plan de Contingencias y Emergencias, PAS156, PAS138, entre otras), la vegetación y fauna del

CATEGORÍA DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		sector (no hay corta de vegetación nativa, CAVs asociados a protección de fauna, revegetación en fase de cierre, entre otras), principales atributos que dan algo de valor a la zona de estudio y se restituirán las condiciones originales del territorio una vez finalizado el Proyecto. Considerando que el Proyecto contempla una duración estimada de 35 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras. Debido a que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (18 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (12 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación ya que posteriormente el Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo, geoforma y vegetación.
	Modificación de Atributos Estéticos	Este impacto se refiere a la alteración cromática, de reflejos, formas o líneas del paisaje, generadas por las partes y obras de un proyecto. El impacto es de menor magnitud cuando las alteraciones son sutiles, sin fuertes contrastes con el colorido existente, no se introducen reflejos de luz artificial o natural, o no se modifican notoriamente las formas o líneas del paisaje. Los paneles son de color azulado opaco oscuro. 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. Tampoco existe una alteración sustancial en los colores del paisaje, considerando la matriz agrícola que es cosechada constantemente (sectores con suelos sin cubierta vegetacional) junto con el proyecto fotovoltaico ubicado a un costado del Proyecto estudiado. La alteración cromática, de reflejos, formas o líneas del paisaje, generadas por las partes y obras del

CATEGORÍA DEL IMPACTO	TIPO DE IMPACTO	DESCRIPCIÓN
		Proyecto se remiten a las cercanías del mismo y de ninguna forma interfieren con la visual panorámica general que se tiene de los distintos puntos de observación determinados. En adición y tomando en cuenta que el Proyecto contempla una duración estimada de 35 años, ese será el tiempo de duración del impacto no significativo de las obras. Debido a que en la etapa de construcción el Proyecto se está desarrollando (18 meses) y en la etapa de cierre se está desmantelando (12 meses), este impacto no significativo únicamente se presenta en la etapa de operación ya que posteriormente el Titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo, geoforma y vegetación.

Fuente: Elaboración del Titular, 2023.

A partir de la simulación con y sin Proyecto (fotomontajes) mostrado en el estudio del Anexo 1.3.- Actualización de Paisaje, adjunto en la Adenda Complementaria, junto con la evaluación de impacto a zonas con valor paisajístico debido a obras del Proyecto, es posible establecer que la obstrucción de visibilidad es baja. Para ello, se considera que el impacto en términos de bloqueo de vistas es menor, ya que la presencia del Proyecto no dificulta ni limita las condiciones actuales de visibilidad, donde se presenta una alta compacidad en gran parte de las cuencas visuales descritas. En términos de intrusión visual, el impacto también es menor, debido a que los nuevos elementos (conjunto de paneles solares) no son relevantes respecto de una obstrucción y/o alteración de los atributos del paisaje identificados, incorporándose de manera horizontal en el paisaje para un observador a nivel del Proyecto (caso que se da en la mayoría de los POs establecidos). La incompatibilidad visual no se desarrolla en magnitud, toda vez que el sector cuenta con infraestructura eléctrica y para el caso del Proyecto, se incorpora de manera no invasiva al posible observador (línea eléctrica de 75,4 m de extensión y solo una estructura eléctrica (1 torre).

En términos de alteración de atributos de una zona con valor paisajístico, se tiene que la totalidad del Proyecto se desarrolla en la Unidad de Paisaje “Terrenos agrícolas”, la cual presenta una calidad visual “Baja” y escasos atributos con valoración media o alta. Considerando aquello, se puede determinar que las obras del Proyecto no alterarán los atributos de dicha UP ni tampoco de las demás UPs caracterizadas, ya que no contempla modificación temporal o pérdida parcial de un determinado atributo, ya sea biofísico, estético o estructural.

Lo anterior, *permite descartar una alteración significativa por parte del Proyecto con relación a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, así como también de la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico.*

Respecto del "Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajística" de la Adenda Complementaria su objetivo fue evaluar la valoración paisajística a partir de un método directo, incluyendo nuevos puntos de observación y evaluando, particularmente, la medida de Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) denominada "Cierre vegetal perimetral" mediante fotomontajes que simulen una situación del Proyecto "Con la medida" y "Sin la medida, basados en la ejecución de una encuesta a un panel de observadores predefinido para evaluar la calidad del paisaje. Este panel de observadores varía según profesión, edad y género.

De los resultados obtenidos se puede sostener que existen diferencias en la valoración del paisaje por grupo profesional, edad y género. En este sentido, los resultados muestran variaciones leves en la valoración del paisaje dependiendo las distintas agrupaciones en las que se clasificaron los encuestados. Por ejemplo, diferentes grupos profesionales o edades cuentan con percepciones variadas sobre cómo el Proyecto modifica la calidad visual del paisaje. Ahora bien, contrastando estas situaciones con la incorporación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), se puede afirmar que existe una alta efectividad del Cierre vegetal perimetral. Los datos expuestos en el estudio demuestran que la implementación del CAV tiene un impacto positivo en la percepción de la calidad visual del paisaje, evidenciado por el aumento en la valoración en comparación con la presencia del Proyecto sin esta medida.

Finalmente, al comparar entre los métodos de evaluación aplicados (directo en el presente estudio e indirecto en el Anexo 1.3 de la Adenda complementaria), ambos concluyen una valoración de la calidad visual del paisaje con la presencia del Proyecto que no genera cambios significativos en la evaluación de la calidad visual de las unidades de paisaje con la presencia de éste, lo que indica una estabilidad por parte de los encuestados en la percepción del paisaje.

Además de ello y tal como fue comentado anteriormente, con la incorporación del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de Cierre perimetral vegetal es muy importante señalar que la calidad visual se ve incrementada, por lo que se concluye que *no existen alteraciones significativas sobre los atributos biofísicos del paisaje ni tampoco sobre la obstrucción de la visibilidad junto con que la medida de mitigación del CAV resulta ser efectiva para disminuir la intervención que pueda tener el Proyecto sobre el paisaje.*

De esta manera es posible afirmar que, la optimización del diseño del Proyecto, incluyendo su LAT, permite indicar que se minimizará su presencia en el territorio y que permitirá minimizar sus efectos en la cuenca visual del área de influencia del Proyecto, tal como se informa en el "Anexo 1.3.- Actualización caracterización paisaje" y "Anexo 1.4.- Estudio de impacto paisajístico" adjuntos en la Adenda Complementaria del Proyecto, en los cuales se puede revisar en detalle los antecedentes antes expuestos.

En base a estos antecedentes se concluye que el Proyecto "*no generará alteración del valor paisajístico del área de emplazamiento 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 presente en el área de influencia*". De esta manera, si bien el Proyecto genera una modificación en el entorno visual, no se altera de forma significativa el valor

paisajístico. Además, se considera un compromiso ambiental voluntario (CAV) denominado "Cierre Vegetal Perimetral" que permitirá reducir el impacto paisajístico no significativo generado por la planta solar. Para más antecedentes de este CAV ver "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)", adjunto en Adenda complementaria.

Teniendo en observancia estos antecedentes técnicos, es posible concluir que la construcción identitaria de los habitantes sobre el territorio no se verá afectada como consecuencia del cambio de paisaje, debido a que este último no corresponde a una alteración del valor paisajístico del área estudiada.

11.8 Observación:
El proyecto Ar Panimávida Solar aumenta la interfase urbano-forestal como territorio de riesgo por la destrucción de la microflora y microfauna con la instalación de los paneles solares, y su afectación a la estabilidad estructural del suelo. Se generará así, una mayor impermeabilización por la menor infiltración de lluvias. Requerimos del titular explique medidas de mitigación sobre el riego al incremento de incendios por la causa antes dicha.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se relaciona con eventuales impactos generados por el proyecto en evaluación.

Atendiendo a lo comentado respecto de la preocupación por la afectación a la microflora y microfauna con la instalación de los paneles solares, y su afectación a la estabilidad estructural del suelo, el Titular 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 ,por prácticas agrícolas*".

En cuanto a lo comentado respecto de la preocupación respecto de impermeabilización porla menor infiltración de lluvias el Titular aclara 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 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. Sin embargo, el Titular señala que la medida de 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 a que en un terreno descubierto. Para mayores antecedentes revisar el "Anexo 1.26 - Estudio hidrológico" adjunto en la Adenda del Proyecto.

Respecto a la consulta realizada respecto a las medidas de mitigación sobre el riego al incremento de incendios, 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. Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de ocurrencia de incendio.

RIESGO DE INCENDIO	
Riesgo o contingencia	Incendio
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las partes y obras del Proyecto. Asociado a acciones tales como: cortes y soldaduras, fumar en lugares no establecidos para ello, y obras tales como las instalaciones eléctricas del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir incendios en sectores aledaños a las instalaciones del Proyecto se cumplirán las siguientes medidas: • Mantención del perímetro, así como los caminos de acceso e internos del Proyecto limpios, sin restos de basura. • Ubicación de los equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo con la normativa vigente.

RIESGO DE INCENDIO	
	• Retiro de los residuos domiciliarios acorde a lo indicado en el punto 2.2.8. de la DIA. • Instalación de afiche informativo en instalaciones del proyecto alusivos a la prevención de incendios y letreros que indiquen los pasos a seguir en caso de incendio, la prohibición de realizar fogatas, prohibición de fumar, formas de manejo del material combustible, entre otros puntos. Además, estos afiches deberán contener los números telefónicos de Bomberos (132) y Carabineros (133). El afiche informativo de la Instalación de Faenas será dispuesto a la entrada de dichas instalaciones, mirando hacia la ruta principal de manera que la información contenida quede a disposición de personas que sean parte de las faenas y para particulares externos a las obras del Proyecto. • Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. Nº 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción "Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos" y en el D.S. Nº 43/2015 del Ministerio de Salud "Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas". Con relación a incendios en el área del Proyecto, se deberá asegurar que durante los trabajos se cumpla con las siguientes medidas: • Capacitación de los trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios. • El tendido de cables y conductores en instalaciones interiores tales como oficinas, bodegas, talleres, comedores, baños u otras, deben hacerse canalizados. • Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. • Prohibición de realizar fogatas. • Mantener las áreas de trabajo y almacenamiento ordenadas y libres de basura. • Fumar únicamente en los sectores habilitados para ello. • Cerciorarse de apagar bien colillas de cigarros.

RIESGO DE INCENDIO	
	• Utilizar ceniceros para desechar las colillas. • No cargar líquidos inflamables en recintos cerrados o en presencia de llamas abiertas. • No cargar gasolina mientras el equipo esté caliente. • Mantener líquidos inflamables almacenados en contenedores de seguridad cerrados, de cierre automático y a prueba de derrames. • Verter en tambores o recipientes únicamente el volumen requerido. • Almacenar líquidos inflamables lejos de fuentes potencialmente generadoras de chispas. • Los lugares de almacenamiento de líquidos inflamables deben tener condiciones de ventilación óptimas. • Mantención periódica de los equipos eléctricos. • Disponer extintores para fuegos clase C en las instalaciones de faenas, Centro de Control para la Operación y Mantenimiento, en la Subestación eléctrica, y en cada frente de trabajo del Proyecto. Los extintores serán sometidos a inspecciones semestrales y a mantención anuales.
Forma de control y seguimiento	El Líder de Emergencias se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan y de la entrega de dichos informes a las autoridades ambientales competentes en caso de ser requerido. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de capacitación, simulacros, entrega y uso de EPP, etc., como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran necesarias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se procederá a la formación de los trabajadores para emergencias mediante cursos y entrenamientos o simulacros, por lo que el personal estará entrenado y capacitado en respuesta a las emergencias descritas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias. Los trabajadores capacitados se responsabilizarán del manejo, mitigación y control de emergencias. Asimismo, estarán formadas en primeros auxilios.

RIESGO DE INCENDIO	
	Para el caso de incendios aledaños a las áreas de trabajo y, en caso de no conseguir controlar el amago de incendio, se procederá a llamar a Bomberos y, posteriormente, a evacuar al personal que pudiese estar presente durante las fases del proyecto. Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo, se procederá a utilizar el extinguidor 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, que se proporcionarán y ubicarán en las instalaciones del proyecto. Una vez realizados los pasos anteriores y, controlado el amago, se procederá a realizar el sistema de notificación descrito a continuación: El sistema de notificación girará en torno al Líder de Emergencias, 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 Líder de Emergencias utilizando cualquier medio que se encuentre disponible (radio, teléfono, en persona, etc.). El reporte se entregará a todas las autoridades ambientales competentes, según 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 quienes trabajan en las actividades del proyecto. El reporte inicial será como el siguiente: • Llamar al Líder de Emergencias del área donde se encuentra. En caso de no poder contactar con él se comunicará el evento a su superior, jefe de Obra, jefe de Turno o persona

RIESGO DE INCENDIO	
	responsable, que informará inmediatamente al Líder de Emergencias. • 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 Líder de Emergencias informará comunicará la contingencia al jefe de Obra, jefe de Turno o persona responsable. Si el control del foco de incendio no resulta exitoso, el Líder de Emergencias notificará y coordinará con Bomberos la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Para el caso de incendios aledaños a las áreas de trabajo y, dada la magnitud de dichos eventos, se procederá a llamar al número de emergencia 132 de Bomberos o a la compañía de bomberos más cercana y, paralelamente, evacuar al personal que pudiese estar presente en el Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. También se informará a la SEREMI de Salud de la Región cualquier incidente de esta naturaleza. 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). • 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	No aplica.

Fuente: Anexo 1.6, Adenda Complementaria. Elaboración del Titular.

Tabla. Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de incendios Forestales.

RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES	
Riesgo o contingencia	Incendios Forestales
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
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 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.

RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES	
	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. 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:

RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES	
	• 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 1-25 de 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.

RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES	
	• 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 1-25 de Adenda

Fuente: Anexo 1.6, Adenda Complementaria. Elaboración del Titular.

Para mayor abundancia, en el Apéndice 1.25.1 de la Adenda, se integró un “Programa de Protección Contra Incendios Forestales” En el cual se expone un plan más acabado de protección contra incendios Forestales, en el cual se indica entre otras cosas, la disposición de señaléticas y números de contacto, áreas de evacuación y seguridad, ubicación de extintores, áreas de cortafuegos, medidas de control de incendios, entre otros.

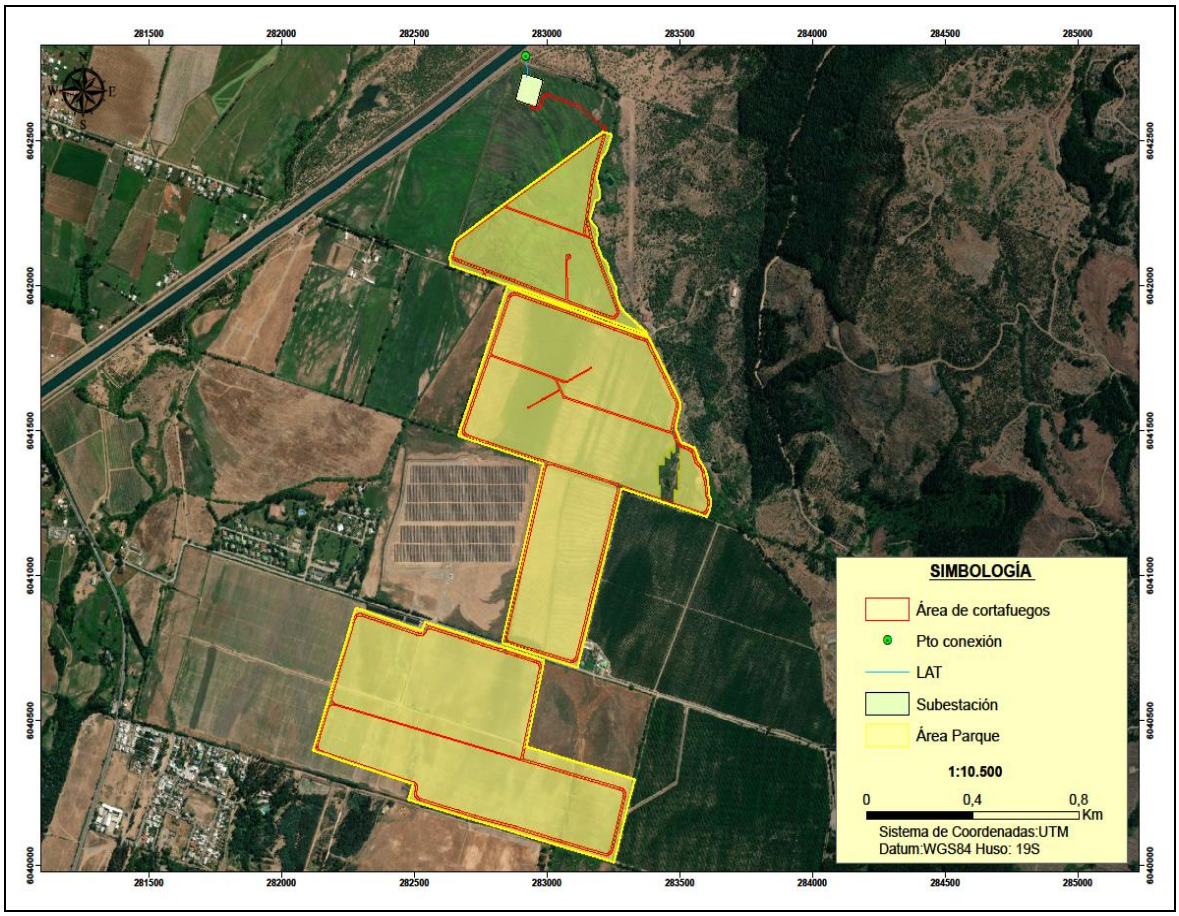


Figura. Cortafuegos al interior del Proyecto.
Fuente: Apendice 1.25.1, Adenda. Elaboración del Titular, 2023.

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.

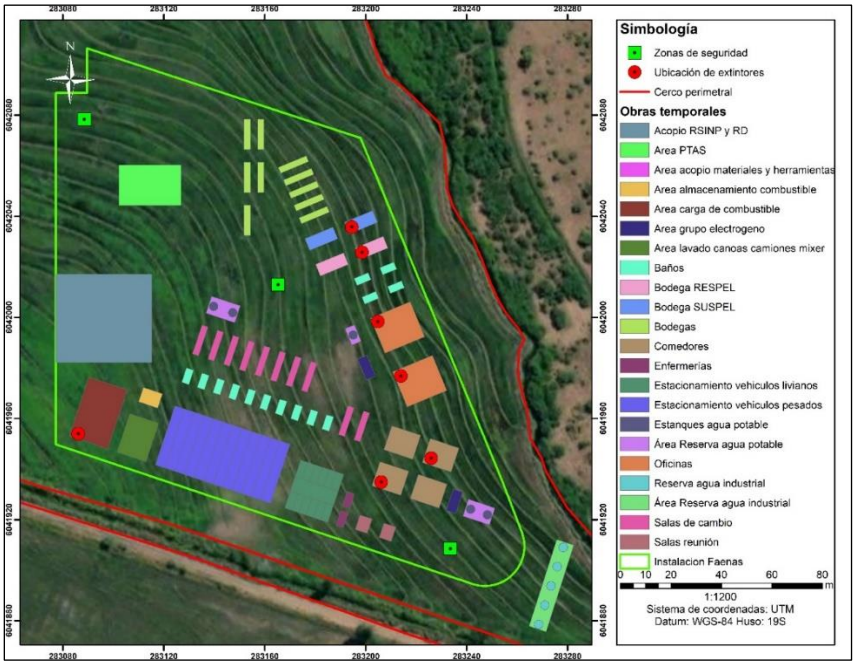


Figura. Zonas de seguridad y extintores en etapa de construcción y cierre.
Fuente: Apéndice 1.25.1. Adenda. Elaboración del Titular, 2023.

Además, de lo ante puesto, es necesario mencionar que aparte del plan del Proyecto y las medidas estudiadas y propuestas, antes señaladas, se toma en consideración el marco de la institución competente en estas materias que es la ONEMI. Y respecto a lo anterior, se trabaja bajo 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 para atender incendios forestales declarados como de magnitud o catastróficos según procedimiento y normativa establecida el Plan Nacional de Protección Civil. Con este plan se contribuye además a los ejes prioritarios del Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2018 y en concordancia con el objetivo establecido en la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030, respecto a formular e implementar políticas y mecanismos de gestión del riesgo de Desastres en la Región del Maule.

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 más menos el 2% de la ocurrencia regional de este tipo de siniestros, los que por factores especiales e inmanejables escapan al control de las fuerzas básicas establecidas para esta labor y que incluso se transforman en un problema social por el daño que provocan, y que por lo tanto, para generar una fuerza de control efectiva se requiere sumar recursos (fuerza de línea y apoyo logístico) con el fin de implementar "temporalmente" pero en respuesta "ágil y coordinada", una organización de Ataque Ampliado que permita superar el problema.

Ataque inicial

Realizado el reconocimiento y evaluación de la situación por parte de la persona que oficiará de líder del grupo, junto con dar el aviso a alguna de las organizaciones establecidas como CONAF (N°130), Empresa Forestal, Carabineros, Bomberos o Municipio, se determina el método de combate, la localización de los primeros trabajos de control, el tipo de herramientas y equipos a emplear. El objetivo de esta etapa es detener el avance del incendio especialmente en las áreas críticas, realizando un trabajo rápido, agresivo, pero seguro.

Control total del perímetro

Una vez detenido el avance en la cabeza del incendio en sus momentos iniciales (sector donde el fuego presenta su principal avance) y ya con la presencia de brigadas especializadas de CONAF, Bomberos y/o Empresas Forestales, se pasa a la etapa de control total del incendio, aspecto que consiste en impedir que el fuego continúe propagándose en el resto del perímetro estableciendo una línea de control a través de todo el perímetro. Para establecer esta línea se utilizan barreras existentes (caminos, cursos de agua, sectores sin vegetación, zonas húmedas, etc.) y donde no existan, se interviene ya sea construyendo fajas raspadas hasta el suelo mineral o apagando directamente el fuego con algún elemento supresor (agua, tierra o desplazamiento brusco del aire).

Etapa de liquidación

En esta etapa ya no hay tanta premura y consiste en remover, enfriar, enterrar y extinguir todo material aún incandescente que se observe desde el borde perimetral hacia algunos metros razonables hacia el interior de la superficie afectada por el fuego.

11.9 Observación:
La alteración del régimen de incendios es una consecuencia del cambio climático, debido a lo cual se solicita al titular la estimación de la carga de combustible que significan la cantidad de paneles solares previstos, realizando un análisis comparativo sin la existencia de los mismos (la inflamabilidad de acuerdo al tipo de vegetación e infraestructura existente previa al proyecto Ar Panimávida Solar. En América del Sur, el 86% de los incendios tienen orígenes antropogénicos, según lo expone la Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO (2005). La vulnerabilidad

de las áreas WUI al fuego está determinada por el clima, los factores ecológicos y los cambios en el uso de la tierra, y por el alto número de igniciones causadas por humanos.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que dice relación con aspectos del plan de prevención de contingencias y emergencias del proyecto en evaluación. Atendiendo a lo consultado, se aclara 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. 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. Sin embargo, es importante destacar que el Proyecto contempla de todas formas medidas de mitigación sobre el riego de incendios, 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. Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de ocurrencia de incendio.

RIESGO DE INCENDIO	
Riesgo o contingencia	Incendio
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	En todas las partes y obras del Proyecto. Asociado a acciones tales como: cortes y soldaduras, fumar en lugares no establecidos para ello, y obras tales como las instalaciones eléctricas del Proyecto.

RIESGO DE INCENDIO	
Acciones o medida a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir incendios en sectores aledaños a las instalaciones del Proyecto se cumplirán las siguientes medidas: • Mantención del perímetro, así como los caminos de acceso e internos del Proyecto limpios, sin restos de basura. • Ubicación de los equipos de extinción en las proximidades de los puntos probables de incendio, siendo accesibles por parte de los trabajadores y demarcando el área donde están ubicados de acuerdo con la normativa vigente. • Retiro de los residuos domiciliarios acorde a lo indicado en el punto 2.2.8. de la DIA. • Instalación de afiche informativo en instalaciones del proyecto alusivos a la prevención de incendios y letreros que indiquen los pasos a seguir en caso de incendio, la prohibición de realizar fogatas, prohibición de fumar, formas de manejo del material combustible, entre otros puntos. Además, estos afiches deberán contener los números telefónicos de Bomberos (132) y Carabineros (133). El afiche informativo de la Instalación de Faenas será dispuesto a la entrada de dichas instalaciones, mirando hacia la ruta principal de manera que la información contenida quede a disposición de personas que sean parte de las faenas y para particulares externos a las obras del Proyecto. • Los materiales combustibles e inflamables serán almacenados en espacios especialmente habilitados, cumpliendo con lo dispuesto en el D.S. Nº 160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Aprueba Reglamento de Seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos” y en el D.S. Nº 43/2015 del Ministerio de Salud “Aprueba Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas”. Con relación a incendios en el área del Proyecto, se deberá asegurar que durante los trabajos se cumpla con las siguientes medidas: • Capacitación de los trabajadores en el correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios. • El tendido de cables y conductores en instalaciones interiores tales como oficinas, bodegas, talleres, comedores, baños u otras, deben hacerse canalizados. • Identificación de zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como

RIESGO DE INCENDIO	
	encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. • Prohibición de realizar fogatas. • Mantener las áreas de trabajo y almacenamiento ordenadas y libres de basura. • Fumar únicamente en los sectores habilitados para ello. • Cerciorarse de apagar bien colillas de cigarros. • Utilizar ceniceros para desechar las colillas. • No cargar líquidos inflamables en recintos cerrados o en presencia de llamas abiertas. • No cargar gasolina mientras el equipo esté caliente. • Mantener líquidos inflamables almacenados en contenedores de seguridad cerrados, de cierre automático y a prueba de derrames. • Verter en tambores o recipientes únicamente el volumen requerido. • Almacenar líquidos inflamables lejos de fuentes potencialmente generadoras de chispas. • Los lugares de almacenamiento de líquidos inflamables deben tener condiciones de ventilación óptimas. • Mantención periódica de los equipos eléctricos. • Disponer extintores para fuegos clase C en las instalaciones de faenas, Centro de Control para la Operación y Mantenimiento, en la Subestación eléctrica, y en cada frente de trabajo del Proyecto. Los extintores serán sometidos a inspecciones semestrales y a mantención anuales.
Forma de control y seguimiento	El Líder de Emergencias se encargará de realizar las tareas de seguimiento del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan y de la entrega de dichos informes a las autoridades ambientales competentes en caso de ser requerido. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de capacitación, simulacros, entrega y uso de EPP, etc., como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles

RIESGO DE INCENDIO	
	desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimaran necesarias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se procederá a la formación de los trabajadores para emergencias mediante cursos y entrenamientos o simulacros, por lo que el personal estará entrenado y capacitado en respuesta a las emergencias descritas en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias. Los trabajadores capacitados se responsabilizarán del manejo, mitigación y control de emergencias. Asimismo, estarán formadas en primeros auxilios. Para el caso de incendios aledaños a las áreas de trabajo y, en caso de no conseguir controlar el amago de incendio, se procederá a llamar a Bomberos y, posteriormente, a evacuar al personal que pudiese estar presente durante las fases del proyecto. Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo, se procederá a utilizar el extinguidor 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, que se proporcionarán y ubicarán en las instalaciones del proyecto. Una vez realizados los pasos anteriores y, controlado el amago, se procederá a realizar el sistema de notificación descrito a continuación: El sistema de notificación girará en torno al Líder de Emergencias, 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 Líder de Emergencias utilizando cualquier medio que se encuentre disponible (radio, teléfono, en persona, etc.). El reporte se entregará a todas las autoridades ambientales competentes, según el listado en el tablón de anuncios de la obra que

RIESGO DE INCENDIO	
	permita tener información de sus locaciones y números telefónicos, siendo dicho listado de conocimiento de quienes trabajan en las actividades del proyecto. El reporte inicial será como el siguiente: • Llamar al Líder de Emergencias del área donde se encuentra. En caso de no poder contactar con él se comunicará el evento a su superior, jefe de Obra, jefe de Turno o persona responsable, que informará inmediatamente al Líder de Emergencias. • 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 Líder de Emergencias informará comunicará la contingencia al jefe de Obra, jefe de Turno o persona responsable. Si el control del foco de incendio no resulta exitoso, el Líder de Emergencias notificará y coordinará con Bomberos la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Para el caso de incendios aledaños a las áreas de trabajo y, dada la magnitud de dichos eventos, se procederá a llamar al número de emergencia 132 de Bomberos o a la compañía de bomberos más cercana y, paralelamente, evacuar al personal que pudiese estar presente en el Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. También se informará a la SEREMI de Salud de la Región cualquier incidente de esta naturaleza. 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). • Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia • Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.

RIESGO DE INCENDIO	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	No aplica.

Fuente: Anexo 1.6 Adenda Complementaria. Elaboración de Titular.

Tabla. Medidas de Contingencias y Emergencias – Riesgo de incendios Forestales.

RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES	
Riesgo o contingencia	Incendios Forestales
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto.
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

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

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 1-25 de 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.

RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES	
	• 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 contenga la descripción detallada	Anexo 1-25 de Adenda

Fuente: Anexo 1.6, Adenda Complementaria. Elaboración del Titular.

Para mayor abundancia, en el Apéndice 1.25.1 de la Adenda, se integró un “Programa de Protección Contra Incendios Forestales” En el cual se expone un plan más acabado de protección contra incendios Forestales, en el cual se indica entre otras cosas, la disposición de señaléticas y números de contacto, áreas de evacuación y seguridad, ubicación de extintores, áreas de cortafuegos, medidas de control de incendios, entre otros.

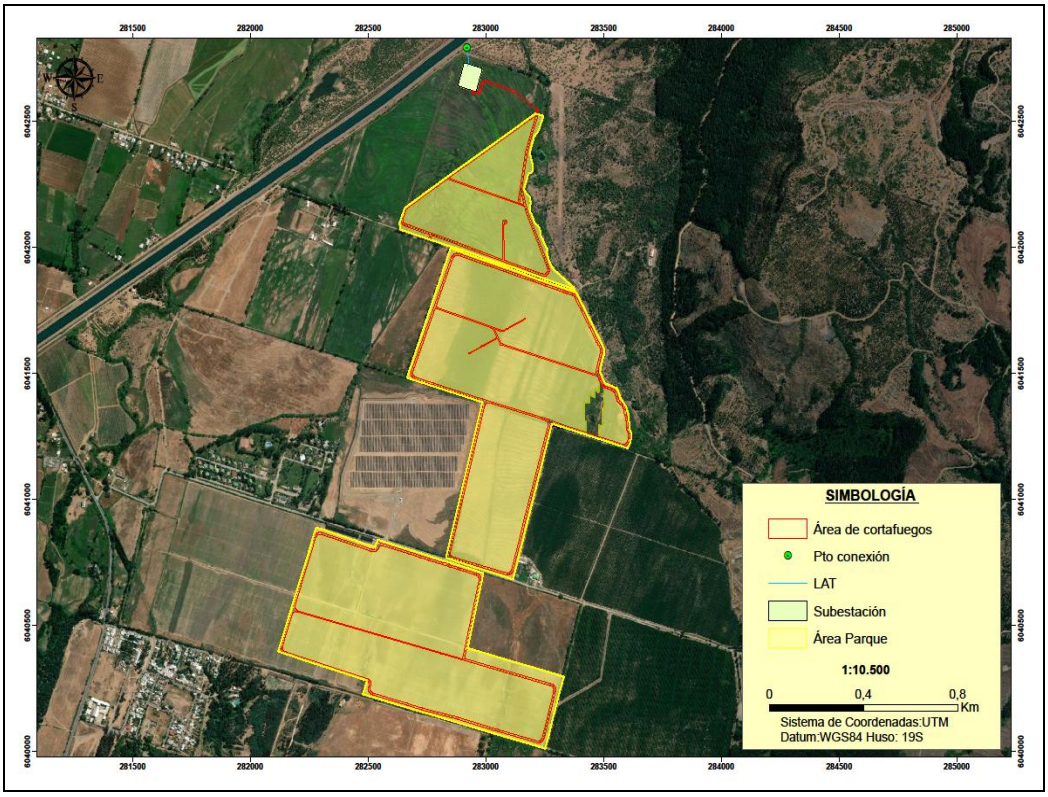


Figura. Cortafuegos al interior del Proyecto.
Fuente: Apendice 1.25.1, Adenda. Elaboración del Titular, 2023.

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.

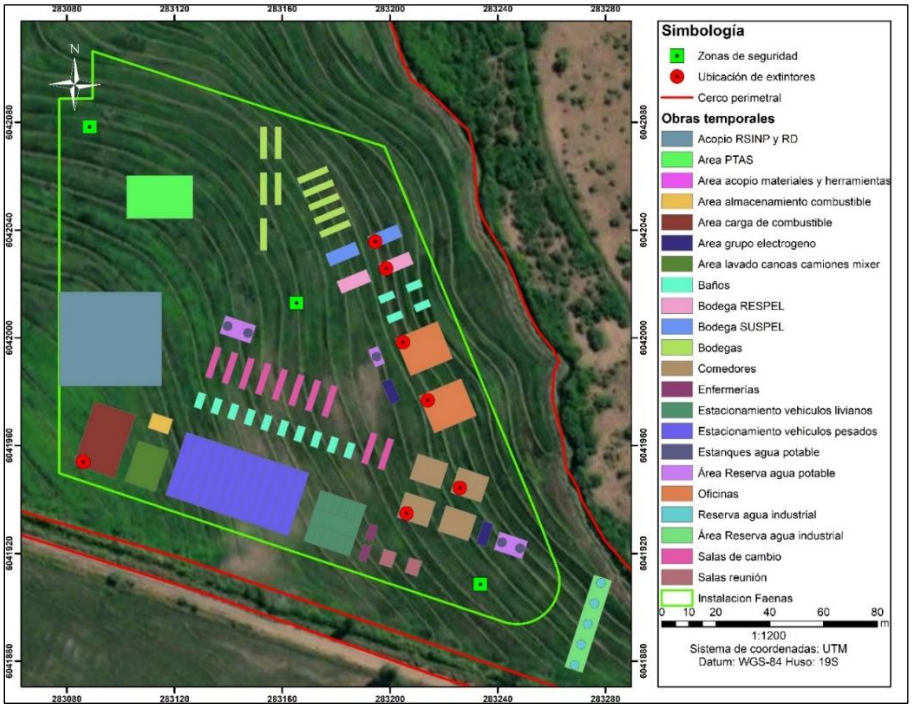


Figura. Zonas de seguridad y extintores en etapa de construcción y cierre.
Fuente: Apéndice 1.25.1. Adenda. Elaboración Titular, 2023.

Además, de lo ante puesto, es necesario mencionar que aparte del plan del Proyecto y las medidas estudiadas y propuestas, antes señaladas, se toma en consideración el marco de la institución competente en estas materias que es la ONEMI. Y respecto a lo anterior, se trabaja bajo 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 para atender incendios forestales declarados como de magnitud o catastróficos según procedimiento y normativa establecida el Plan Nacional de Protección Civil. Con este plan se contribuye además a los ejes prioritarios del Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2018 y en concordancia con el objetivo establecido en la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030, respecto a formular e implementar políticas y mecanismos de gestión del riesgo de Desastres en la Región del Maule.

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 más menos el 2% de la ocurrencia regional de este tipo de siniestros, los que por factores especiales e inmanejables escapan al control de las fuerzas básicas establecidas para esta labor y que incluso se transforman en un problema social por el daño que provocan, y que por lo tanto, para generar una fuerza de control efectiva se requiere sumar recursos (fuerza de línea y apoyo logístico) con el fin de implementar “temporalmente” pero en respuesta “ágil y coordinada”, una organización de Ataque Ampliado que permita superar el problema.

Ataque inicial

Realizado el reconocimiento y evaluación de la situación por parte de la persona que oficiará de líder del grupo, junto con dar el aviso a alguna de las organizaciones establecidas como CONAF (N°130), Empresa Forestal, Carabineros, Bomberos o Municipio, se determina el método de combate, la localización de los primeros trabajos de control, el tipo de herramientas y equipos a emplear. El objetivo de esta etapa es detener el avance del incendio especialmente en las áreas críticas, realizando un trabajo rápido, agresivo, pero seguro.

Control total del perímetro

Una vez detenido el avance en la cabeza del incendio en sus momentos iniciales (sector donde el fuego presenta su principal avance) y ya con la presencia de brigadas especializadas de CONAF, Bomberos y/o Empresas Forestales, se pasa a la etapa de control total del incendio, aspecto que consiste en impedir que el fuego continúe propagándose en el resto del perímetro estableciendo una línea de control a través de todo el perímetro. Para establecer esta línea se utilizan barreras existentes (caminos, cursos de agua, sectores sin vegetación, zonas húmedas, etc.) y donde no existan, se interviene ya sea construyendo fajas raspadas hasta el suelo mineral o apagando directamente el fuego con algún elemento supresor (agua, tierra o desplazamiento brusco del aire).

Etapa de liquidación

En esta etapa ya no hay tanta premura y consiste en remover, enfriar, enterrar y extinguir todo material aún incandescente que se observe desde el borde perimetral hacia algunos metros razonables hacia el interior de la superficie afectada por el fuego.

12.- Nombre: Centro de padres y apoderados escuela básica Panimávida.
Representante/s: Teresa De Jesús Rojas Parra

Como padres y apoderados de la escuela básica de Panimávida nos presentamos como una escuela rural que tiene 420 alumnos aprox además tenemos un sello que rescata nuestra cultura la cual reflejamos educando el cuidado de la naturaleza, incentivando a nuestros hijos /as (niños/as de nuestra comunidad)a respetar su territorio a darle herramientas para que no tengan que emigrar de la comuna realizando sus propios emprendimientos relacionados con la agricultura, turismo, artesanía local, todo relacionado con el maravilloso entorno rural que habitamos. Pregunta ¿Que estudio realizaron para abordar esta problemática en su megaproyecto que pretenden instalar contiguos a otros 4 proyectos ya aprobados, en relación a la pérdida de identidad rural que estamos tratando de rescatar y preservar?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, en atención a que se refiere a eventuales impactos en el medio humano.

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. Con relación a los "*otros 4 proyectos ya aprobados*" que señala el observante, se entiende que se refiere a los proyectos: Parque Fotovoltaico Machicura, Parque Solar Panimávida, Parque Fotovoltaico Las Golondrinas y Parque Fotovoltaico Rari Solar, cuya ubicación se encuentra igualmente distante de los apiarios señalados más arriba (>10 km).

El estudio realizado que aborda la eventual pérdida de identidad rural producto de la instalación del Proyecto es el estudio de Medio Humano (ver "Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano" de la DIA), cuya versión actualizada se encuentra en el Anexo 1.12 Medio Humano de la Adenda, en donde se evalúa la eventual afectación a los sistemas de vida y costumbre de los grupos humanos dentro del AI del Proyecto, que incluye al Condominio de Santa Helena, sectores urbanos de Panimávida, Rari, San Nicolás y Santa Ester.

En dicho informe, así como en la Adenda presentada por el Proyecto, se identifica la existencia de iniciativas que buscan conservar la naturaleza y los lugares de especial significación para los residentes de la zona. Estos se encuentran fuertemente vinculados con la historia local y la identidad rural y campesina de las localidades, y se concretan mediante la puesta en valor de la historia y las tradiciones, así como la potenciación de los sitios de interés local mediante el turismo ecológico. Al respecto, es relevante señalar, en primer lugar, que ninguna de estas actividades tiene lugar dentro del área de instalación del Proyecto, pues en la misma no existe ninguna actividad de este tipo. Asimismo, ninguna de las partes, obras y/o acciones del Proyecto van a impedir el acceso a los sitios de relevancia cultural que han sido identificados, tales como las termas de Panimávida, el sector de Rari o el camping La Poza, entre otros.

Por otra parte, es importante señalar que en la actualización de la Caracterización de Paisaje presentada en la Adenda complementaria (Anexo 1.3.- Actualización Paisaje), se concluye que el Proyecto "*no generará alteración del valor paisajístico del área de emplazamiento 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 presente en el área de influencia*". De esta manera, si bien el Proyecto genera una modificación en el entorno visual, no se altera de forma significativa el valor paisajístico. Además, se considera un compromiso ambiental voluntario (CAV) denominado "Cierre Vegetal Perimetral" que permitirá reducir el impacto paisajístico no significativo generado por la planta solar, al tener como objetivo de 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, con la finalidad de mejorar la calidad estética que implican las obras del parque fotovoltaico en el entorno rural local. Sumado a este último, existen otros CAV vinculados con los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH) que son relevantes de señalar, tales como CAV de Plan de Gestión Vial del Proyecto que tiene como objetivo prevenir intervención de uso de rutas en el marco de celebraciones de la comunidad de las localidades de Rari, Panimávida y Colbún; y los CAV de Fondo de Inversión Social 1, Fondo de Inversión Social 2 y Fondo de Inversión Social 3. Estos últimos corresponden a tres CAV distintos, que tienen por objetivo Aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas a los sistemas de vida y

costumbres de grupos humanos; financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del turismo y la promoción del patrimonio cultural que beneficien distintos tipos de organizaciones y aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas asociadas al fomento del valor paisajístico y/o turístico, protección del patrimonio cultural o de la biodiversidad de la zona. Para más antecedentes de este CAV ver "Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)", adjunto en Adenda complementaria.

De esta forma, el Proyecto no alterará dichas actividades ni el sentimiento de arraigo, tradiciones ni identidad vinculados a estas y que son de relevancia para la población del Área de Influencia (AI).

En consecuencia, es posible señalar que el Proyecto no dificultará ni impedirá el ejercicio ni las manifestaciones tradicionales, culturales o intereses comunitarios vinculados con la tradición rural del AI.

13.- Nombre: Pablo Andrés Henríquez Basoalto

13.1 Observación:
Estudio en España dan cuenta del impacto negativo de los Megaproyectos Industriales fotovoltaicos en que se instalan las placas solares a nivel de suelo, sobre los Quirópteros. Entendiendo el papel fundamental que cumple esta especie, ya que participan activamente en la dispersión de semillas, en la polinización de especies vegetales y en el control de plagas. Además, muchas de las plantas que nos dan alimento deber ser polinizadas o dispersadas por ellos. De acuerdo con lo anterior, se solicita un estudio detallado que dé cuenta del impacto que tendrá el proyecto sobre esta especie, entendiendo además que este proyecto se suma a 4 proyectos más aprobados en el mismo sector, aumentando el área de influencia.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que dice relación con eventuales impactos del proyecto en evaluación. 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:

<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:

<u>Metodología</u>

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.

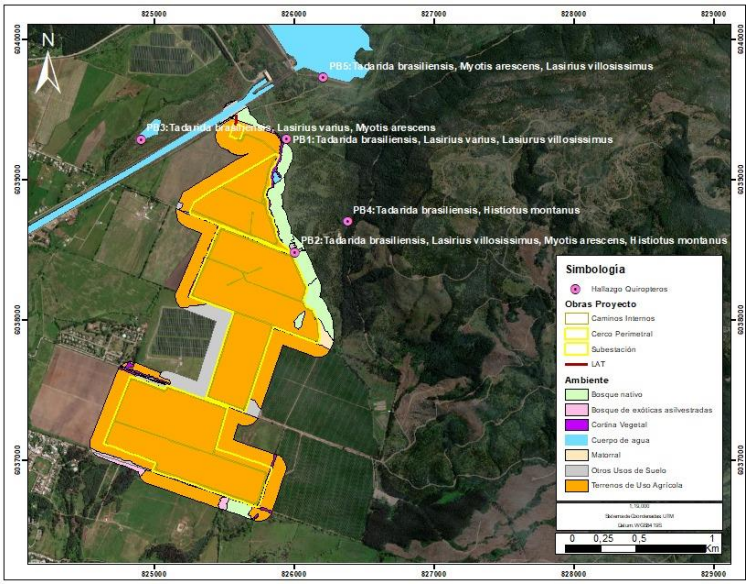


Figura. Ubicación de registros de quirópteros por estación de muestreo.

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 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

ESTACIÓN	AMBIENTE	ESPECIE	NÚMERO DE PASES ECOLOCALIZACIÓN
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.

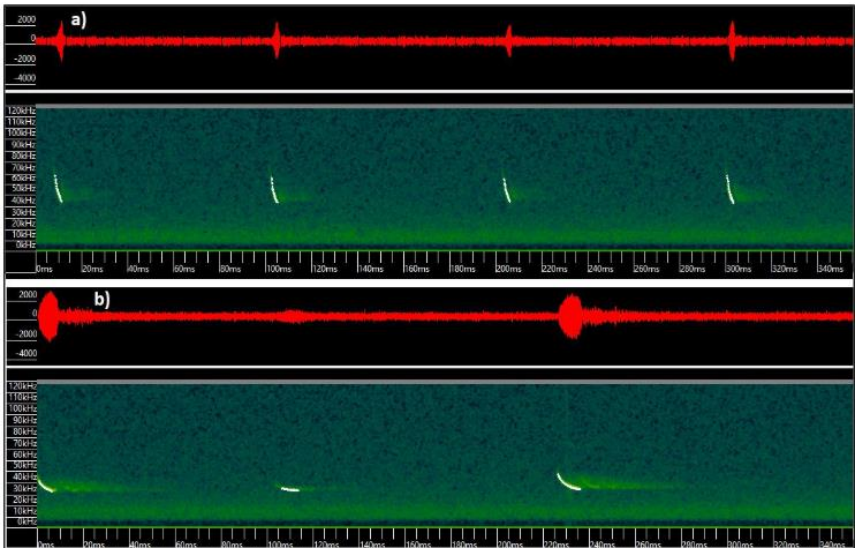


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia campaña primavera 2021.

Fuente: Anexo 1.2 de Adenda complementaria.

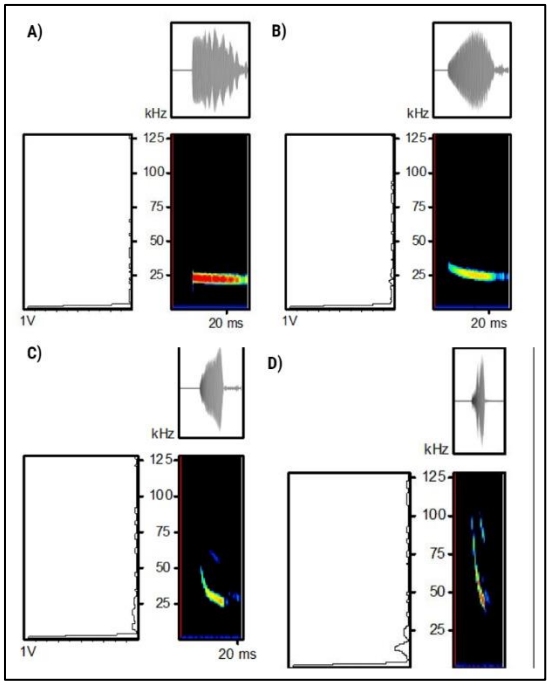


Figura. Sonograma de llamada de quirópteros registrados dentro del Área de Influencia. Campaña Primavera 2022.

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*.

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 del Titular 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.

13.2 Observación:
¿El proyecto cumple con el DS 109 Reglamento de Producción, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica?
¿El proyecto cumple con el DS 101 Conexión de PMGD al SEN?
¿El proyecto cumple con el art. 16? DS 327 Ley General de Servicios Eléctricos?
¿El proyecto cumple con el DS 68 que modifica el 327 con la entrada en vigencia de las renovables?
¿El proyecto cumple con DS 957 Ley de Concesiones del MOP?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación en atención a que se refiere a normativa ambiental aplicable al proyecto en evaluación.

DS 109 Reglamento de Producción, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica?
Respecto de la normativa ambiental, 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.

¿El proyecto cumple con el DS 101 Conexión de PMGD al SEN?
Respecto de la normativa ambiental, 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.

Art. 16 del DS 327 Ley General de Servicios Eléctricos

Respecto de la normativa ambiental, 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.

DS 68 que modifica el 327 con la entrada en vigencia de las renovables
Respecto de la normativa ambiental, 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.

DS 957 Ley de Concesiones del MOP

Respecto de la normativa ambiental, 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.

.13.3 Observación:

¿El proyecto cumple con RPTD 03 Proyectos y Estudios?
¿El proyecto cumple con RPTD 17 Sistema de Gestión de Integridad de Instalaciones Eléctricas?
¿El proyecto cumple con STD-RPTD / DFL 4-20.018 -2006 / DS-92 / DS-88?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que no se refiere a normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto en evaluación. Respecto de la normativa ambiental, 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.

13.4 Observación:
¿El proyecto cumple con la Norma Técnica de Seguridad y Calidad de Servicio NTSYCS?
¿El proyecto cumple con Ley N° 20.478/2010 sobre recuperación y continuidad en condiciones críticas y de emergencia del sistema público eléctrico nacional y de telecomunicaciones?
¿El proyecto cumple con DS 2, modifica DS N° 23, de 2015, del ministerio de energía, ¿que aprueba reglamento de operación y administración de los sistemas medianos establecidos en la ley general de servicios eléctricos (modificación reglamento administración SSMM)?
¿El proyecto no cumple con DS 3, aprueba reglamento de transferencia de potencias establecidas en la ley general de servicios eléctricos y deroga decreto que indica (transferencias de potencias)?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que no se refiere a normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto en evaluación. Respecto de la normativa ambiental, 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.

14.- Nombre: Betina Ivone Uzcudun

14.1 Observación:

Justificar la utilización de superficie fértil para la implantación del Proyecto AR Panimávida Solar con la información del Instituto Nacional de Estadística (INE) que establece que la superficie sembrada de cultivos anuales en la temporada 2021/2022 fue de 536.474 hectáreas (h), lo que implicó un retroceso de 10,9% respecto a la temporada 2020/2021.06-10-2022. De ellas, 424.504 h correspondieron a cereales y, dentro de esa categoría, el porcentaje más alto fue de trigo (35,0%). La superficie de cultivo de hortalizas, en tanto, descendió 1,3% entre 2020 y 2021.
Establecer el impacto en la economía local y en la soberanía alimentaria de la población local del uso de suelo agrícola de más de 160Ha para la implantación de paneles solares.
Tener en cuenta en la justificación datos históricos y sumarle al análisis el impacto del cambio climático en la perdida de superficie sembrada en la región.

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 Titular 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.

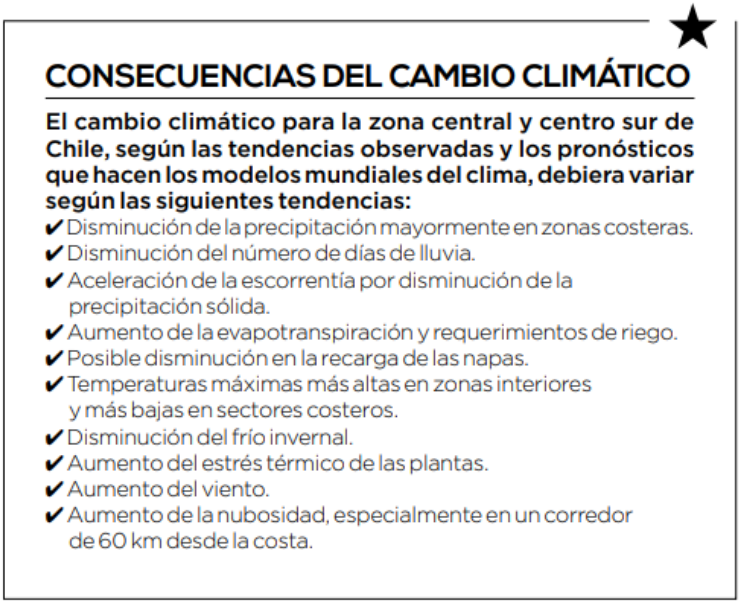
14.2 Observación:

Las grandes centrales de energía solar elevan las temperaturas locales, creando un efecto de isla de calor solar, definidas como el aumento de la temperatura del aire ambiente alrededor de la planta de energía solar comparada con el paisaje circundante. Los hallazgos demostraron que las temperaturas eran 3-4 grados Celsius más cálidas que en las zonas cercanas.

Se solicita relacionar el efecto de isla de calor con respecto al aumento de temperaturas registrados en la zona en los últimos años.
Tener en cuenta que, de los diez años más cálidos en Chile, considerando las temperaturas medias, los cinco valores más altos se han presentado justamente entre los años 2015 y 2020. Y si se consideran los diez años más cálidos, ocho de ellos correspondieron a años de la década comprendida entre 2011 y 2020. Esto pone en evidencia que el clima está siendo más caluroso y, lo que es más grave, con presencia sostenida de olas de calor.

En Linares, durante las temporadas 2018-2019 y 2019-2020, se presentaron 18 y 24 días con temperaturas sobre 32°C, con 11 y 7 días de temperaturas sobre 34°C, respectivamente.

Se solicita al titular establecer la incidencia de los efectos de la isla de calor de las plantas fotovoltaica con la situación evidenciada de aumentos de temperatura por el cambio climático



Leer más: https://www.europapress.es/ciencia/cambio-climatico/noticia-grandes-centrales-solares-tambien-crean-islas-calor-20161107180338.html
(c) 2023 Europa Press. Está expresamente prohibida la redistribución y la redifusión de este contenido sin su previo y expreso consentimiento

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se refiere a impactos eventuales del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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 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 (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.

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.

14.3 Observación:

Entendiendo que el cambio climático afecta al suelo debido a que los descensos continuos de la humedad del suelo aumentan la necesidad de irrigación en la agricultura y provocan rendimientos más reducidos e incluso la desertificación, con posibles repercusiones drásticas sobre la producción

de alimentos. Sumado al efecto isla de calor de las plantas fotovoltaica se solicita al titular explicar cómo el proyecto AR Panimávida Solar va a mitigar esta situación teniendo en cuenta las proyecciones a futuro son el agravamiento de las consecuencias del cambio climático especialmente en la zona central de Chile. Realizar el análisis a 35 años coincidiendo con la vida útil del proyecto.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se relaciona con eventuales impactos del proyecto en evaluación. Respecto a 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 2018-2023, 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.*

Complementariamente, sobre los cambios ya existentes a nivel de ecosistemas y especies en el territorio de emplazamiento del Proyecto, el Titular expone el siguiente análisis:

<u>Sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:</u>

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:

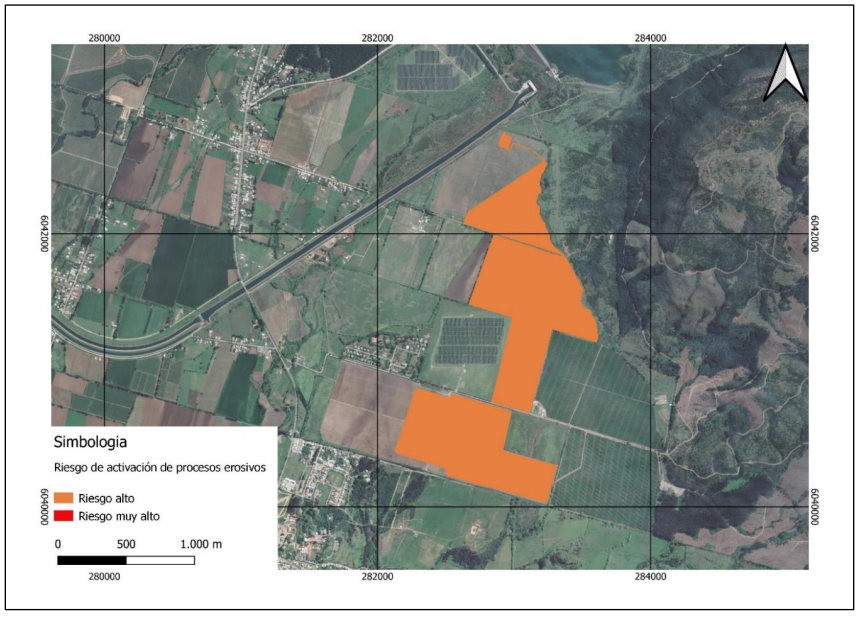


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos en el AI.
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

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.

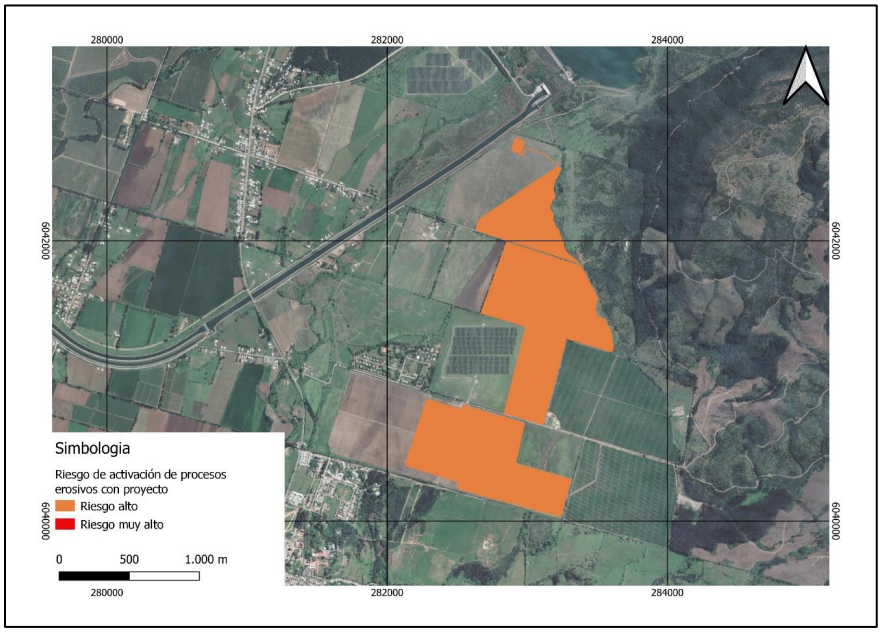


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos, situación con obras.
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

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 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.

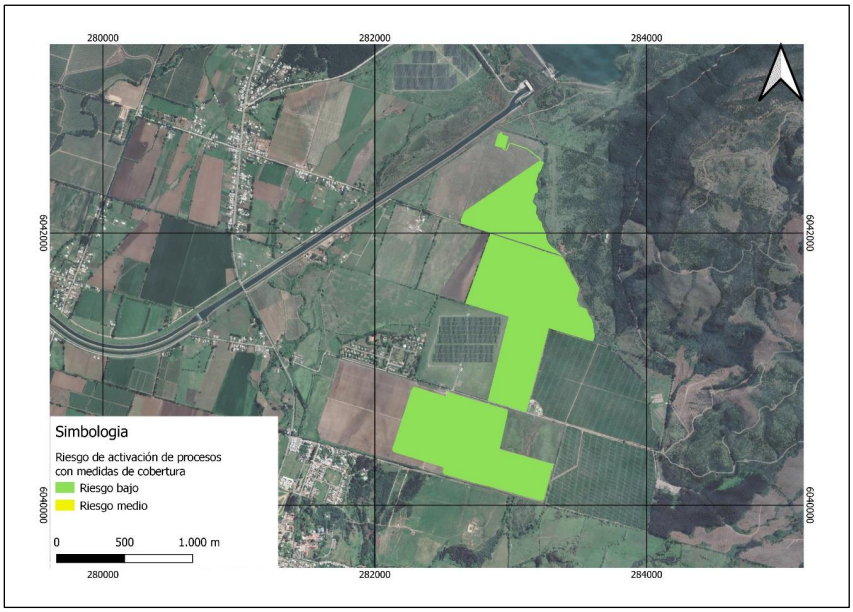


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos con medidas de cobertura vegetal (baja desprotección).
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

La citada medida contribuirá a menguar los cambios ya existentes a nivel de ecosistemas y especies, en un futuro de Cambio climático.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto, el cual también es presentando en el Anexo 1.7 de 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 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 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 que favorecerán la recuperación y protección del suelo, 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.

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.

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.

Respecto al impacto sobre el suelo del proyecto frente a las posibles repercusiones sobre la producción de alimentos, podemos decir que 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.

Por otra parte, respecto al efecto de Isla de calor, 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 de la temática de Isla de calor como se menciona 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 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 (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.

Por todo lo anterior, se descarta un impacto significativo del Proyecto que afecte a las propiedades del suelo y las posibles repercusiones negativas en la producción de alimentos, 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, estos podrán ser nuevamente utilizados para la actividad de la agricultura. Respecto al efecto de isla de calor, si bien en algunos estudios se concluye que podría existir un cambio en la temperatura, estos cambios no serían significativas y no provocarían un aumento de la temperatura en sectores circundantes al Proyecto. Con independencia de esto, el proyecto presenta medidas de mitigación tales como "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" a través de la mantención de vegetación durante toda la fase de operación, que favorecerá al control de un potencial proceso erosivo de los suelos y a su vez ayudará a regular la temperatura en la zona de emplazamiento del Proyecto. Además de otras medidas de restauración de suelo para la fase de cierre del Proyecto, tales como la restauración de la geoforma y la instauración de un plan de revegetación.

14.4 Observación:
Solicitamos al titular informe sobre la pérdida de empleo en la zona de influencia del proyecto en particular con los emprendimientos relacionados con servicios al turista que viene en busca del entorno natural, apacible y con tradiciones campesinas. Emprendimientos de alojamiento, pequeños comercios como almacenes, restaurantes, cafetería, etc.
Asimismo, establecer la disminución de empleo en tareas agrícolas de siembra, cosecha, cuidado de ganado, etc. al utilizar suelo fértil en más de 160 HA para la instalación de paneles fotovoltaicos.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, en atención a que dice relación con eventuales efectos negativos que el proyecto en evaluación pudiere generar. Al respecto el Titular indica que, a partir de la solicitud de la ciudadanía, a continuación, se presenta una Figuraque ilustra la ubicación del Proyecto en relación con los distintos atractivos y servicios turísticos localizados en la Zona de Interés Turístico (ZOIT) Lago Colbún – Rari. En esta representación gráfica 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".

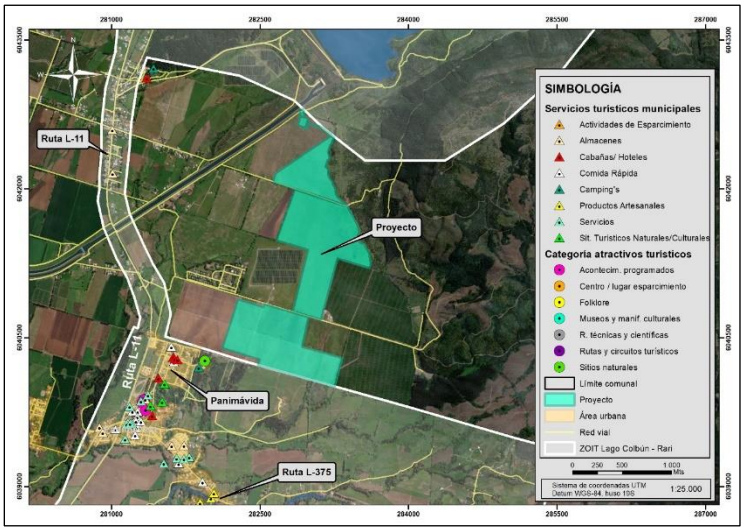


Figura. Relación del Proyecto con los atractivos y servicios turísticos ubicados en la ZOIT Lago Colbún – Rari.
Fuente: TEBAL, 2023.

El análisis de la figura anterior permite establecer 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 oferta turística existente en los terrenos colindantes al Proyecto, se tiene que no existen ni servicios ni atractivos que se relacionen directamente con sus obras. A modo de complemento, en la siguiente figura se presenta otra cartografía enfocada en el sector sur del Proyecto, que es el más cercano al poblado de Panimávida donde se emplaza la mayor cantidad de actividades y servicios turísticos.

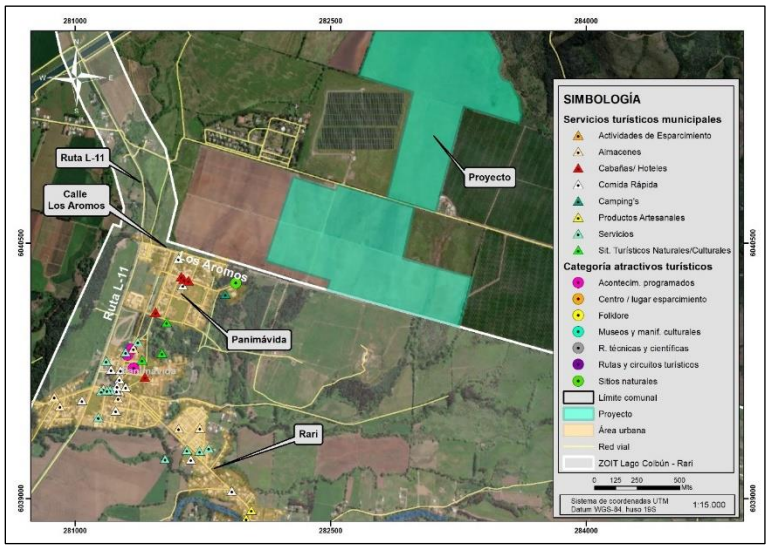


Figura. Relación de colindancia del Proyecto con los atractivos y servicios turísticos ubicados en la ZOIT Lago Colbún – Rari.
Fuente: TEBAL, 2023.

A partir de las figuras anteriores es posible concluir que el Proyecto, en términos de distancia, no se relaciona directamente con ningún emprendimiento turístico debido a que no existe una colindancia entre ambas partes. A su vez, el Proyecto tampoco es visible desde donde se ubican los principales atractivos y servicios, es decir, desde el centro de Panimávida o plaza central. La situación anterior se puede ver reflejada en las siguientes tomas aéreas, donde se evidencia que desde la plaza central de Panimávida resulta imposible visualizar alguna obra o parte del Proyecto, aún así cuando la fotografía fue tomada a una altura de 20 metros. Misma situación se repite desde las termas de Panimávida, que resultar ser el atractivo turístico más cercano al Proyecto de acuerdo con SERNATUR, donde las obras no resultan ser visibles desde el recinto turístico.

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 los atractivos y servicios señalados. Los atractivos turísticos y servicios identificados se concentran en áreas específicas, lejos de la zona donde se sitúa el Proyecto, lo que descarta cualquier impacto directo del Proyecto sobre estos emprendimientos turísticos durante sus distintas fases y por lo tanto en lo que respecta a la pregunta, se descartan impactos sobre empleos relacionados a la componente turística.



Fotografía. Toma aérea desde la plaza central de Panimávida con dirección a las obras del Proyecto.
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.



Fotografía. Toma aérea desde las instalaciones de las Termas de Panimávida con dirección a las obras del Proyecto.
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

En segundo lugar, respecto a la disminución de empleo en tareas agrícolas, 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.

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 (aunque estos suelos son suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, no teniendo aptitud preferentemente agrícola, es decir, no son suelos de interés de protección del SAG) o ganadero, estas actividades continuarán realizándose dentro de los sectores colindantes, a nivel comunal, regional o nacional, por lo que el Proyecto no presenta un cambio significativo en las actuales actividades económicas ni en las fuentes de trabajo locales.

Por otro lado, considerando que el desarrollo económico local 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, 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.

Además de esto, 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 más antecedentes de las medidas y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que incluye el Proyecto, ver “Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)” adjunto en la Adenda complementaria.

14.5 Observación:

En los últimos 12 años la evolución tecnológica de los paneles solares ha sido exponencial. Los cambios en la materia prima utilizada, potencia, tamaños, entre otros han sido muy relevantes. los avances en la tecnología de paneles solares desde el 2009. En ese año la potencia de un panel era de 209 watts y 12 años después ha triplicado su capacidad de potencia a 670 watts. Para los próximos años se espera continuar con los avances en la tecnología para que cada panel tenga más potencia y más eficiencia.
El proyecto AR Panimávida Solar establece una vida útil de los paneles solares de 35 años, por lo tanto y a la luz de la evolución tecnológica de los paneles en corto tiempo los paneles solares instalados por el proyecto serán menos eficientes.
Favor explicar el plan estratégico del proyecto AR Panimávida Solar para enfrentar esta problemática. ¿Se realizará recambio de paneles solares? ¿Cada cuánto tiempo? en que proporción?
Teniendo en cuenta esta variable de la baja de rendimiento favor explicar la baja de rentabilidad del proyecto al cabo de los primeros 5 años, luego a los 10, 15 y así sucesivamente cada 5 años.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se relaciona con partes o piezas del proyecto en evaluación. En lo referente a la rentabilidad del proyecto se considera una consulta no pertinente, por cuanto no dice relación con aspectos ambientales. Al respecto, el Titular indica que el Proyecto no tiene contemplado realizar recambios de paneles solares, a menos que se identifiquen fallos imprevistos en algún panel. El recambio 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.
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 Residuo Industrial No Peligroso (RINP) y no como Residuo Industrial Peligroso (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 la tabla de RESPEL indicando el tipo y las cantidades máximas de residuos peligrosos que generarán los módulos fotovoltaicos del Proyecto durante la fase de construcción y fase de operación respectivamente.

Tabla. Cantidad estimada de módulos fotovoltaicos en desuso/recambio generados por el Proyecto. Fase de Construcción y Operación.

Tipo de residuos	Peso o volumen máximo Ton o m^3/día	Peso o volumen máximo Ton o m^3/mes	Peso o volumen máximo Ton o m^3/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

Fuente: Elaboración del Titular.

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.

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.

15.- Nombre: Tania De La Fuente Ríos

Observación:

Panimávida es una localidad pre-cordillerana ubicada en la comuna de Colbún, Región del Maule su clima predominante corresponde al tipo mediterráneo.
Los bosques nativos en esta zona pre-cordillerana son caracterizados por la presencia de las especies arbóreas Nothofagus obliqua, Nothofagus glauca, Nothofagus dombeyi, Criptocarya alba, Quillaja saponaria y Lithraea caustica, además de plantaciones industriales de especies forestales y bosques mixtos de especies nativas y exóticas (CONAF et al. 1999 citado por Altamirano et al., 2010). En los últimos años la intervención antrópica en estos bosques se ha caracterizado por la corta de árboles en pequeñas superficies para prácticas agrícolas de subsistencia y la extracción de madera para construcción y material combustible (Olivares 1999 citado en Altamirano et al., 2010). Esto ha

producido una continua degradación del bosque y un empobrecimiento del suelo (Donoso 1994, San Martin y Donoso 1995 citado en Altamirano et al., 2010).
Además, los altos niveles de deforestación y fragmentación han producido cambios importantes en el hábitat de las especies, en particular para las especies amenazadas, y representan una seria amenaza para los ecosistemas presentes,
Considerando que el Titular estará en la zona de influencia de bosque nativo, se solicita explicar porque consideran que no existe influencia en las especies nativas del lugar, los cuales están en una zona considerada como una de las más importantes a nivel mundial en términos de biodiversidad (Altamirano et al., 2007)

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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.

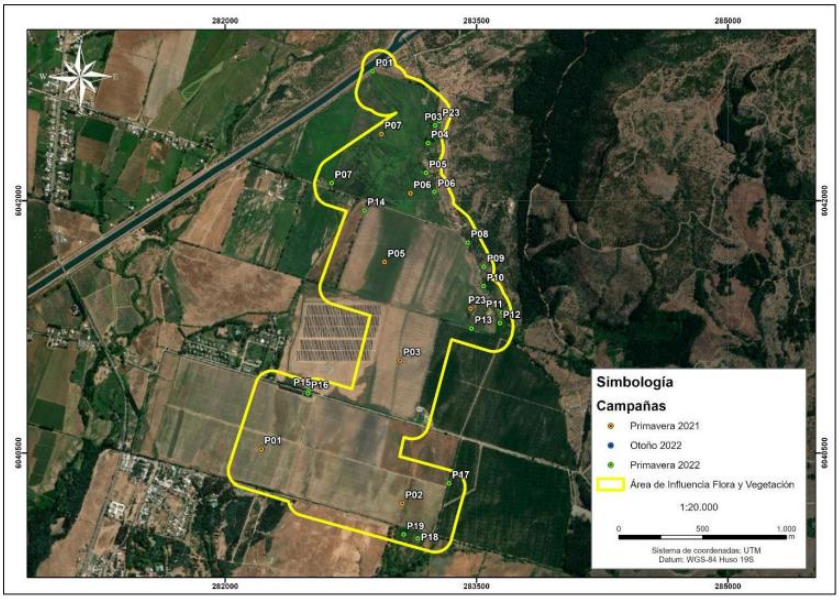


Figura. Localización de puntos de muestreo en el Área de influencia.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.
*En la figura, el punto P01 de otoño 2022 (icono azul) aparece tapado por la parcela P01 de primavera 2022 (icono verde), en el extremo norte del área de influencia. 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.

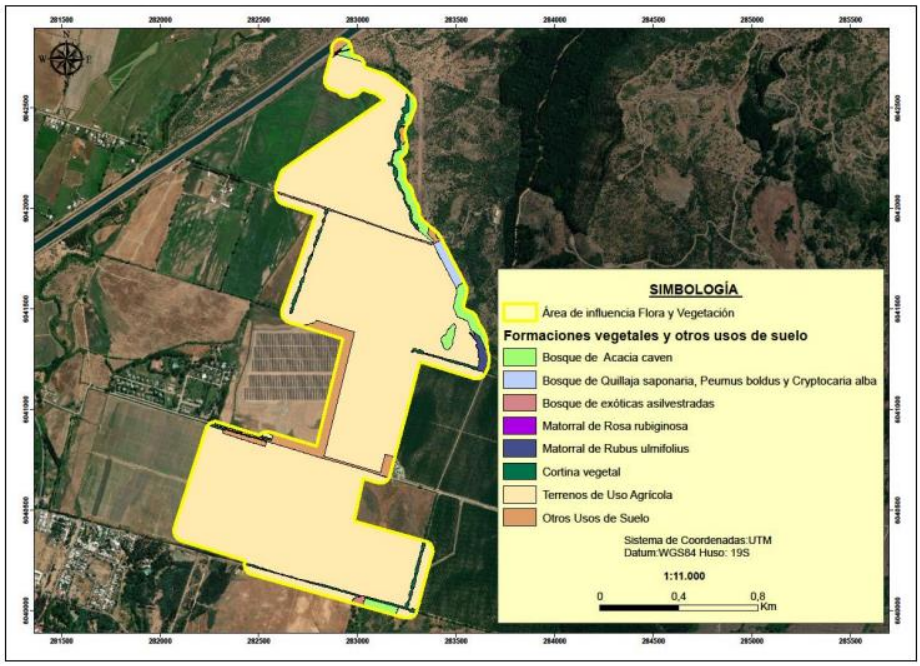


Figura. Mapa de Formaciones Vegetacionales y otros usos de suelo en AI del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

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:

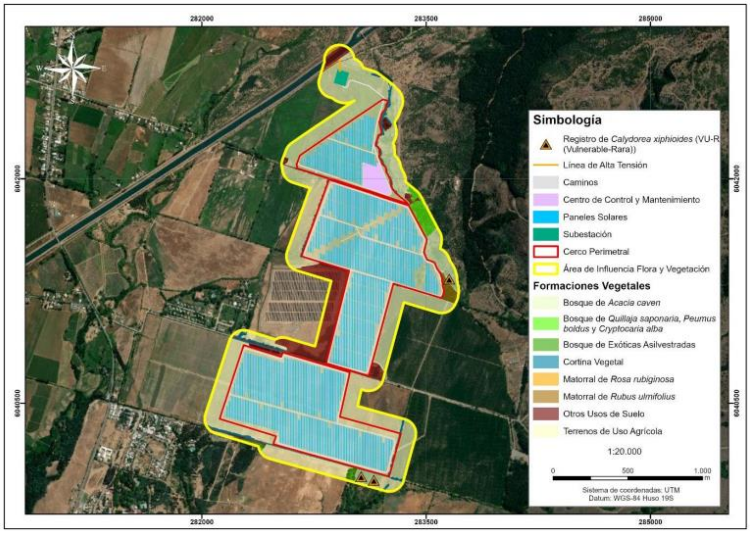


Figura. Ubicación geográfica registro de *Calydorea xiphioides* en AI del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

-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.

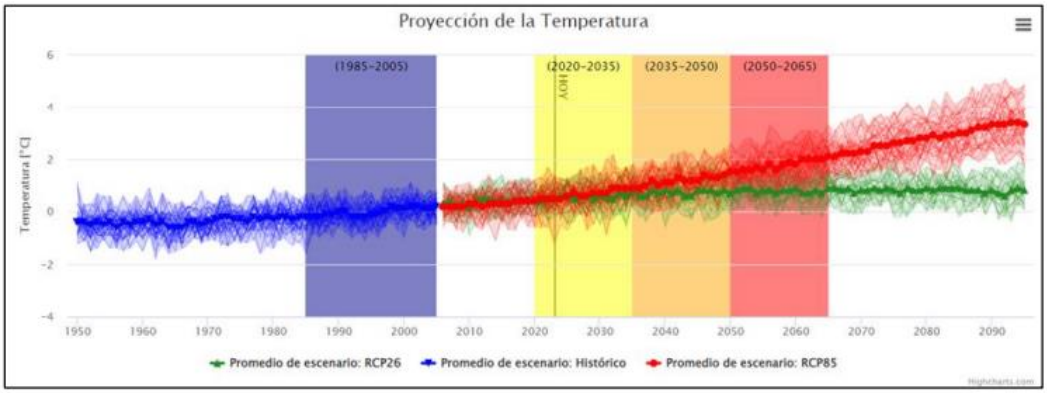


Figura. Proyección de la temperatura en el ecosistema presente.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-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.

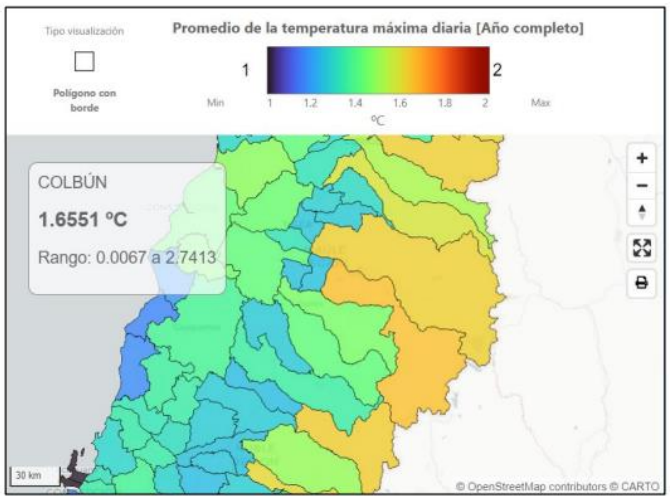


Figura. Diferencia de temperatura máxima diaria en comuna de Colbún.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-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 (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

Temporada	Campaña	N° de profesionales	Tipo de muestreo	Esfuerzo de muestreo (horas/profesional)
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:

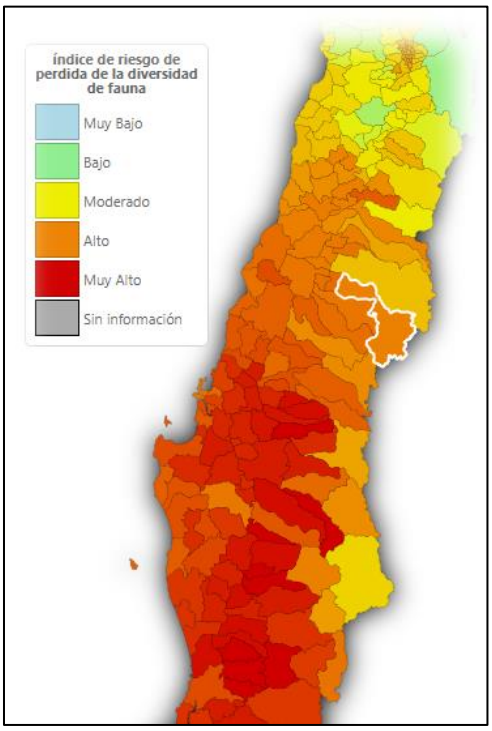


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA

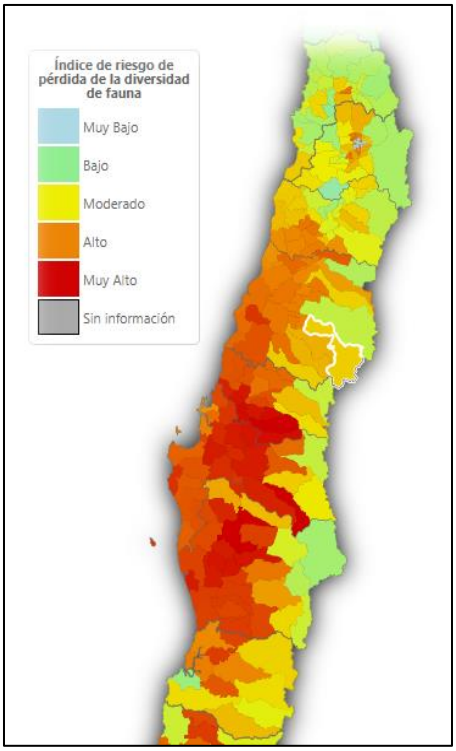


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA.

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 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 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.

16.- Nombre: Pablo ANTONIO PIZARRO GUERRA

16.1 Observación:
¿Cuál es el VAN y TIR del proyecto y a cuantos años está Depreciado?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación en atención a que se refiere a aspectos no ambientales del proyecto en evaluación.

16.2 Observación:

¿Existen aportes del proyecto hacia la comunidad?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	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:

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). • 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

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. 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: *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*:* • *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 sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.* Justificación: 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. Respecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. • 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	<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.

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.
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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
	administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

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

16.3 Observación:
¿Existen medidas de mitigación y compensación por el uso de suelo agrícola?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación considerando que se trata de temas ambientales del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el proyecto es una Declaración de Impacto Ambiental, la cual por normativa no le aplica establecer medidas de mitigación y compensación en atención a que no genera impactos significativos sobre el componente señalado (suelo), así como de otros que fueron parte de la evaluación ambiental. Sin perjuicio de ello, el proponente ha establecido el Compromiso Ambiental Voluntario de "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.

17.- Nombre: Tanya Jazmín Skinner Skinner

17.1 Observación:
Fundamentación: El problema de la tecnología de paneles solares, es que utiliza compuestos que contienen cadmio, un metal pesado que es a la vez carcinogénico y genotóxico, lo que significa que puede causar mutaciones heredables.
Al finalizar su vida útil el problema es importante; La mayoría del telurio de cadmio que los fabricantes desechan debido a daños o defectos de fabricación se recicla bajo condiciones controladas

y seguras. Pero los químicos que permanecen en los paneles solares, como el cadmio y el plomo, no pueden ser removidos sin desarmar completamente el panel.
Este problema afecta directamente al vidrio, que compone cerca del 90% de un panel solar. Este vidrio no puede ser reciclado como vidrio flotado (el tipo de vidrio más común en construcciones) debido a las impurezas, dentro de las que se incluyen los elementos mencionados previamente, además del plástico y el antimonio.
Pero esto es solo hablando del reciclaje de los químicos utilizados. Para los paneles solares que han entrado en desuso, que en promedio tienen una vida útil de 25 a 30 años, la historia no es nada alentadora: un informe de la Agencia Internacional de Energía Renovable (IRENA, por sus siglas en inglés) estimó en 2016 que existía una cantidad cercana a 250.000 toneladas métricas de paneles solares en vertederos en todo el mundo, proyectando a la vez que esta cifra podría llegar a 78 millones de toneladas métricas para 2050.
Un estudio realizado por el Electric Power Research Institute (EPRI) de Estados Unidos concluyó que no se recomienda la disposición final de paneles solares en vertederos debido a la filtración de materiales tóxicos al suelo en caso de rompimiento del panel, lo cual es algo que casi en todos los casos sucederá.
Otro problema que se suma al reciclaje es que, aún hoy, el costo de reciclar un panel solar es mayor al de crear uno nuevo, razón principal por la cual terminan en vertederos.
PREGUNTA: Considerando que la calidad de las aguas de Panimávida, ricas en minerales, son conocidas por sus cualidades terapéuticas ¿Qué procesos de reciclaje de paneles en desuso, al final de su vida útil, tienen considerado para evitar la infiltración de químicos tóxicos en el suelo agrícola y en napas subterráneas, entendiendo que se instalaría a pocos kilómetros del Pueblo de Panimávida? Antecedentes bibliográficos: https://ecosiglos.com/la-energia-solar-no-es-tan-verde-como-crees/

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto se refiere a una preocupación ambiental relacionada con partes integrantes 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

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 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:

- 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.
Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares 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).

Sin perjuicio de ello se informa que los paneles solares son equipamientos que vienen sellados 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, debieren existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

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.

17.2 Observación:

Se solicita al titular un estudio detallado del impacto especifico que generará 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, así como también gran variedad de insectos polinizadores, lo que sería una amenaza a la vida de flora y fauna, agricultura, acrecentando la crisis alimentaria actual.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Al respecto, 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” ver la siguiente Tabla y el 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.

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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a las abejas.

18.- Nombre: Pablo Andrés Henríquez Basoalto

18.1 Observación:
Debido a la magnitud del proyecto y a la gran área de influencia y al estar emplazado próximo a la ZOIT, se solicita incorporar en forma clara la información respecto a la afectación al turismo local, se solicita una cartografía de escala adecuada, donde se incluya la información de atractivos turísticos, aun cuando algunos de éstos no estén en el Catastro de Atractivos turísticos de Sernatur, y solo constituyan lugares para la recreación local, o algunos de tipo patrimonial que sean identificados por la comunidad local. Así también incluir emprendimientos que ofrecen visitas u otro tipo de servicios que pueden implicar la atracción de visitantes, como visitas guiadas al pueblo artesanal de Rari o a sus Cerros y valles.

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.

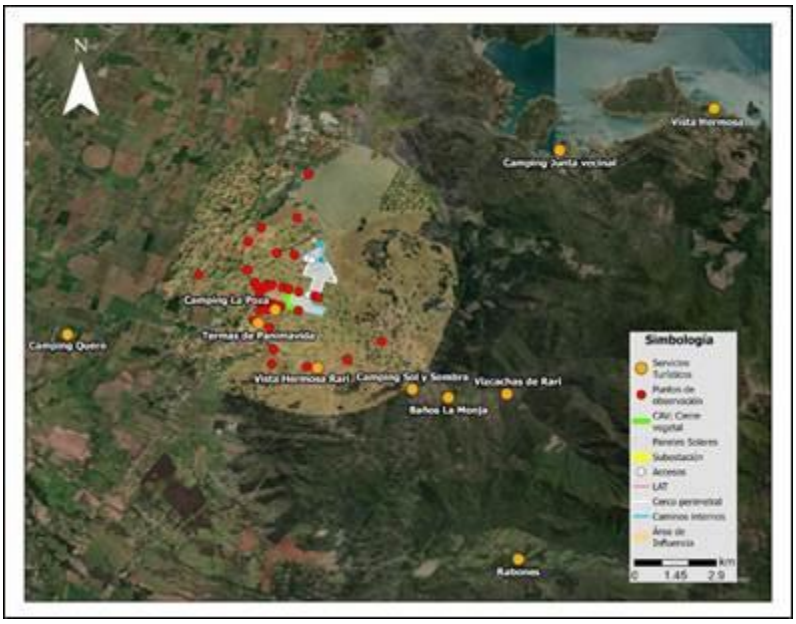


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.
*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.
Fuente: TEBAL, 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

Nombre atractivo	Jerarquía	N° jerarquía	Categoría	Tipo	Localidad	Distancia aproximada al proyecto (km)
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.

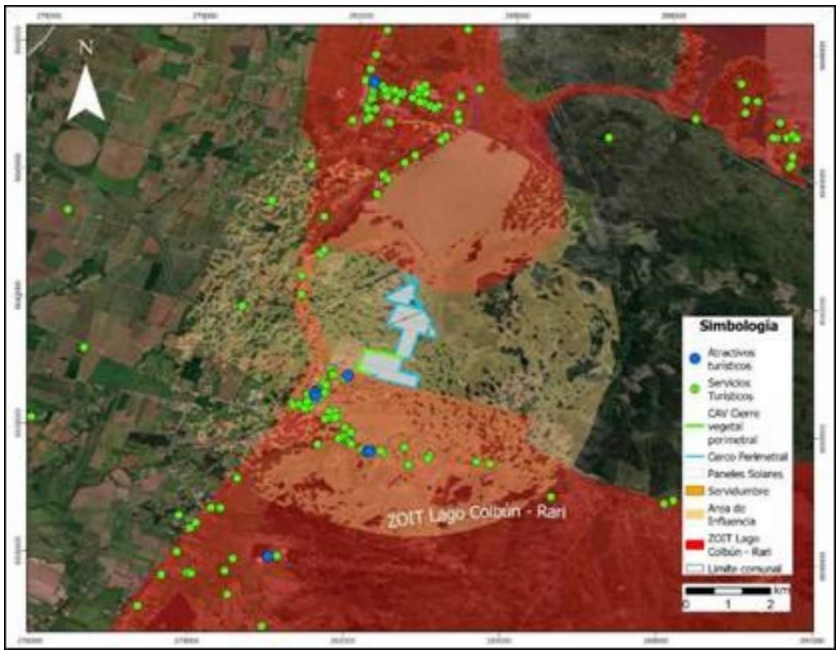


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.
Fuente: TEBAL, 2024.

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.

18.2 Observación:
Se solicita a la empresa considerar la información otorgada por el Departamento Protección Contra Incendios Forestales de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) – Región del Maule, en su documento denominado "Plan de protección contra incendios forestales para la Comuna de Colbún 2018-2022", "los incendios forestales como factor de daño en la región constituyen un tema real y presente en la comuna de Colbún. El impacto social, económico y ambiental que generan es un hecho concreto que, principalmente en los meses secos, causan pérdidas directas e indirectas, siendo estas últimas de gran consecuencia para la vida humana ya que hay pérdida de alimentos, modificación de clima, contaminación atmosférica, alteraciones hidrológicas, destrucción de infraestructura, empobrecimiento de la comunidad y muchas otras"

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que aborda aspectos relacionados con riesgos y emergencias. Al respecto se indica que el proyecto trabaja bajo 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 para atender incendios forestales declarados como de magnitud o catastróficos según procedimiento y normativa establecida el Plan Nacional de Protección Civil. Con este plan se contribuye además a los ejes prioritarios del Plan Estratégico Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2018 y en concordancia con el objetivo establecido en la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030, respecto a formular e implementar políticas y mecanismos de gestión del riesgo de Desastres en la Región del Maule.
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 más menos el 2% de la ocurrencia regional de este tipo de siniestros, los que por factores especiales e inmanejables escapan al control de las fuerzas básicas establecidas para esta labor y que incluso se transforman en un problema social por el daño que provocan, y que por lo tanto, para generar una fuerza de control efectiva se requiere sumar recursos (fuerza de línea y apoyo logístico) con el fin de implementar "temporalmente" pero en respuesta "ágil y coordinada", una organización de Ataque Ampliado que permita superar el problema.

Para todas las fases antes descritas, el Proyecto incluye un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias en caso de incendios (Ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y un Programa de protección contra incendios forestales (ver Apéndice 1.25.1 adjunto en Adenda del Proyecto).

18.3 Observación:

En relación con el cambio climático: Se solicita a la empresa, entregar antecedentes que permitan justificar, comprender, analizar y validar las conclusiones presentadas. Debe tenerse en cuenta:

• Las estimaciones del panel de expertos del "Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC)".
• Los cambios ya existentes a nivel de ecosistemas y especies.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.
A continuación, se exponen los análisis que realiza el Titular del Proyecto sobre las preocupaciones que plantea el observante habiendo tenido en observancia el informe del IPCC (2007) sobre "Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático" (ver cita como nota al pie):

<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 2018-2023, 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 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.*

Complementariamente, sobre los cambios ya existentes a nivel de ecosistemas y especies en el territorio de emplazamiento del Proyecto, el Titular expone el siguiente análisis:

<u>Sobre la desertificación del suelo dado el emplazamiento del Proyecto:</u>

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:

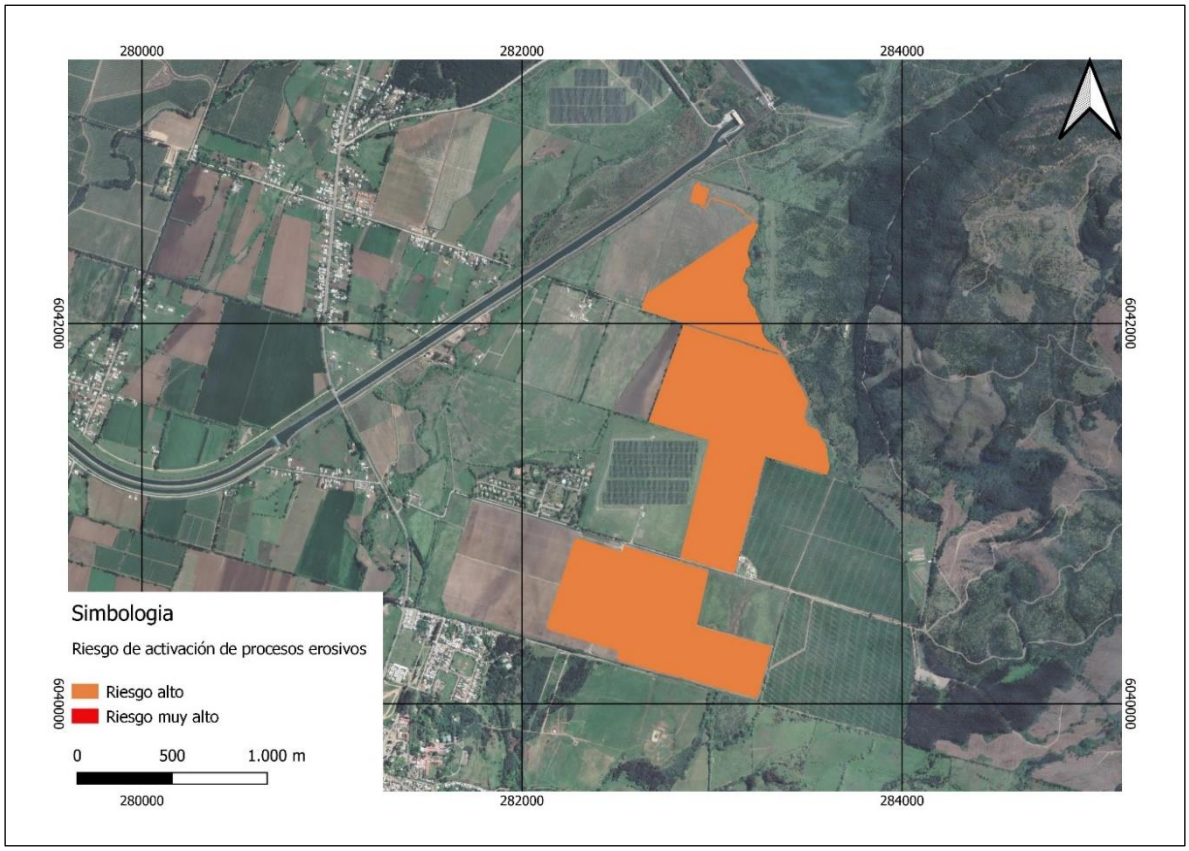


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos en el AI.
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

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.

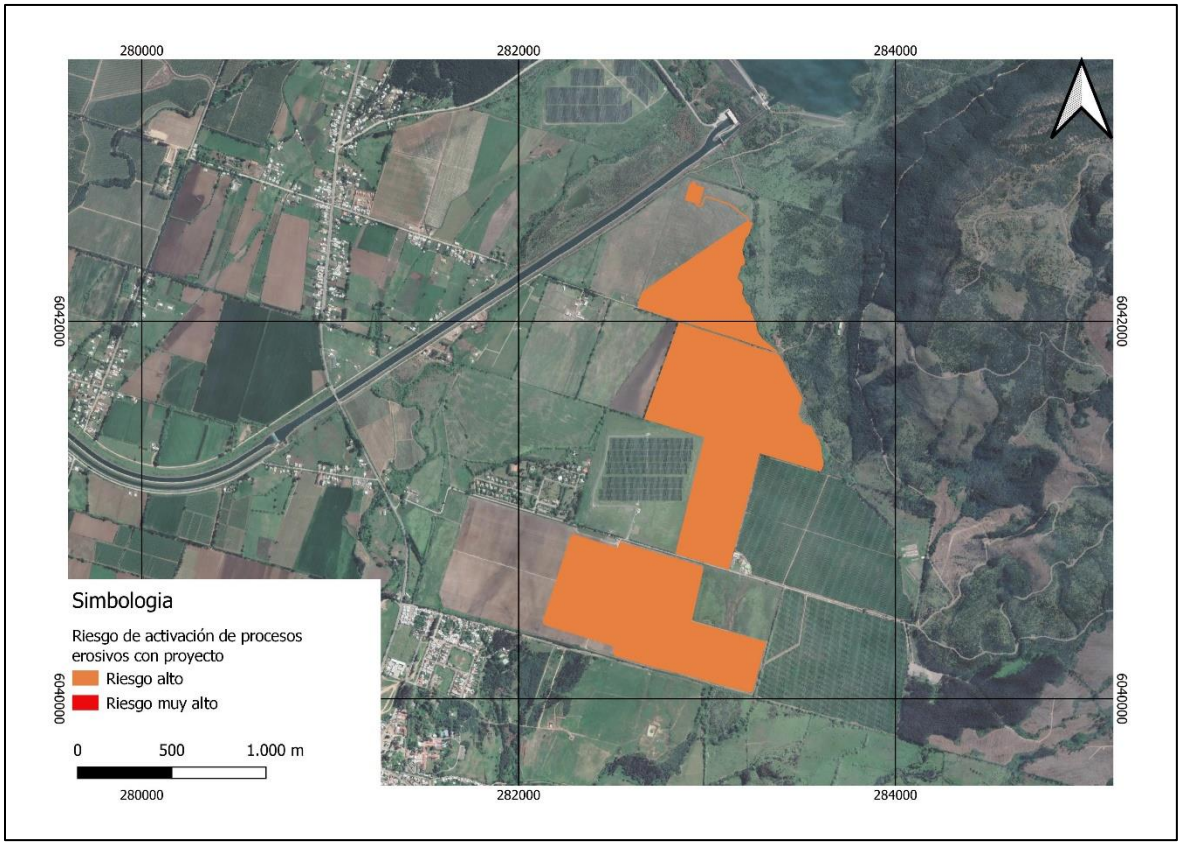


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos, situación con obras.
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

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 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.

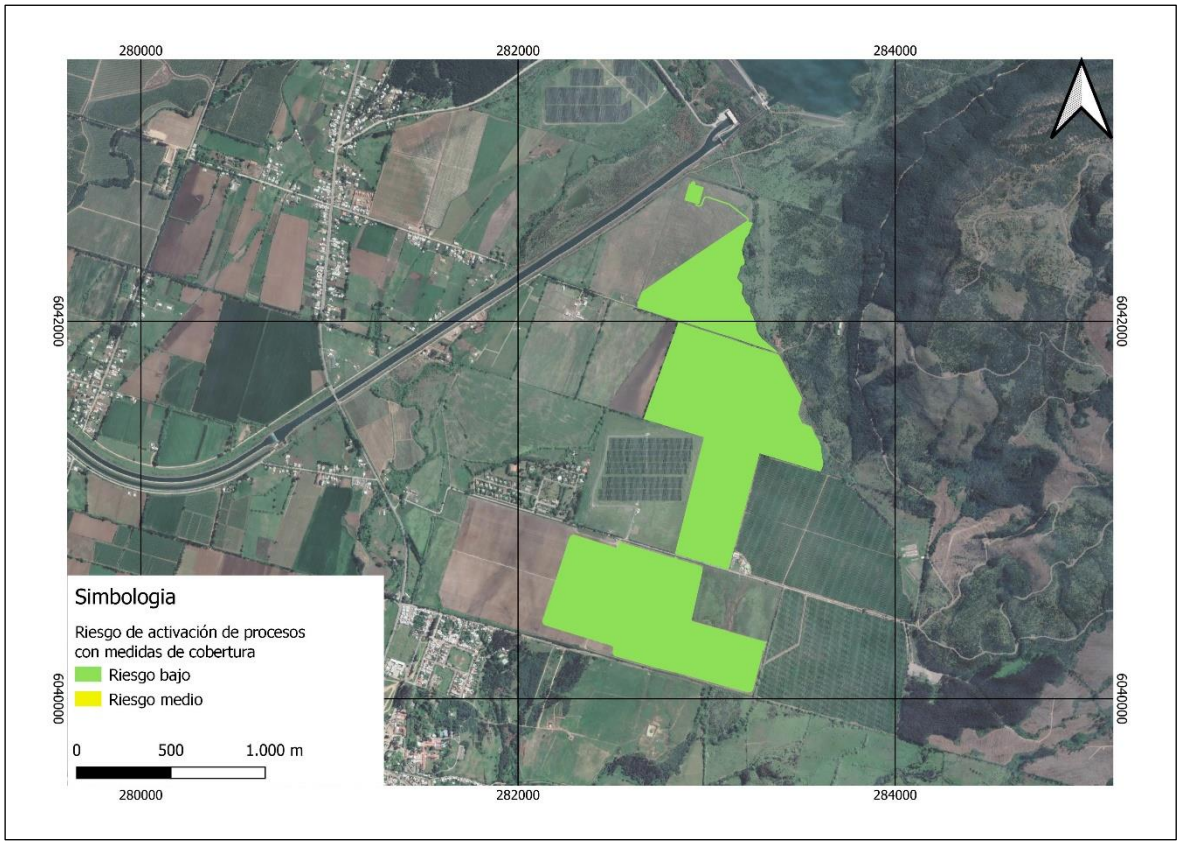


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos con medidas de cobertura vegetal (Clase de desprotección baja).

Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

La citada medida contribuirá a menguar los cambios ya existentes a nivel de ecosistemas y especies, en un futuro de Cambio climático.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto, el cual también es presentando en el Anexo 1.7 de 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.
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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

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 que favorecerán la recuperación y protección del suelo, 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.

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.

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.

18.4 Observación:
Se solicita especificar cual será el manejo de la flora y vegetación silvestre (labores de corta, periodicidad, implementos, cantidad a extraer, aplicación de biocidas, etc.) en área de influencia del proyecto (zona de paneles, franja de seguridad de LAT, otras).

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se relaciona con eventuales efectos negativos del proyecto en evaluación sobre el AI. Al respecto se indica que Al respecto se informa que para el área de emplazamiento del Proyecto se han determinado diferentes medidas de manejo de la vegetación silvestre dependiendo de la fase del Proyecto.

Para contextualizar y según los antecedentes presentados en el "Anexo 1.9 – Actualización Flora y Vegetación" de la primera Adenda del Proyecto, en el área de influencia se identificaron siete (7) formaciones vegetacionales correspondientes a: Bosque de *Acacia caven*, Bosque de *Quillaja saponaria*, *Peumus boldus* y *Cryptocarya alba*, Bosque de exóticas asilvestradas, Matorral de *Rubus ulmifolius*, Matorral de *Rosa rubiginosa*, Cortina vegetal y Terrenos de Uso Agrícola. Adicionalmente se identificó una formación no vegetacional definida como Otros Usos de Suelo.

En la siguiente tabla se detalla su superficie y el porcentaje que representa cada una de estas formaciones dentro del área de influencia del Proyecto:

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%

RECUBRIMIENTO DE SUELO	SUPERFICIE EN AI DEL PROYECTO	% DE SUPERFICIE EN AI DEL
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%

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización Flora y Vegetación de la primera Adenda del Proyecto.

Tal como puede verificarse en tabla anterior, la unidad vegetacional dominante es Terrenos de Uso Agrícola con un 89,18% de representatividad del área de influencia del Proyecto y es justamente en esta unidad vegetal donde se construirá el Proyecto en su totalidad. Para ser más específicos, en base a estos resultados y dada la optimización del Proyecto que implicó la reducción de su superficie (ver primera Adenda del Proyecto), el emplazamiento de las obras del Proyecto 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 encuentran. Lo anterior queda demostrado pues según los resultados de la caracterización ambiental (Anexo 1.9 de la primera Adenda), la unidad de Terrenos de Uso agrícola corresponde a una formación vegetacional con fisonomía de terreno agrícola donde 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 sitúa en terrenos agrícolas en pleno manejo de rotación de cultivos, específicamente rotación primaveral 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.

Dentro de esta unidad no se identificó la presencia de especies en estado de conservación. A continuación, se describe la composición florística de la formación:

Tabla. Composición florística de Terreno de uso agrícola.

N°_ID	ESPECIE	N°_ID	ESPECIE
1	*Alisma plantago-aquatica*	14	*Medicago sativa*
2	*Bellardia trixago*	15	*Modiola caroliniana*
3	*Bromus catharticus*	16	*Oxalis sp.*
4	*Capsella bursa pastori*	17	*Plantago lanceolata*
5	*Chamomilla suaveolens*	18	*Poa sp.*
6	*Chenopodium álbum*	19	*Polygonium aviculare*
7	*Convulvulus arvensis*	20	*Polygonium persicaria*
8	*Galega officinalis*	21	*Rumex crispus*
9	*Geranium core-core*	22	*Silybum marianum*
10	*Holcus lanatus*	23	*Sonchus olereaceus*
11	*Hypochaeris radicata*	24	*Taraxacum officinale*

N°_ID	ESPECIE	N°_ID	ESPECIE
12	*Juncus bufonius*	25	*Trifolium repens*
13	*Lotus tenuis*	26	*Vicia sativa*

Fuente: Anexo 1.9 – Actualización Flora y Vegetación de la primera Adenda del Proyecto.

A continuación, se muestran imágenes de la unidad "Terreno de Uso Agrícola".



Fotografías 1. Formación de "Terrenos de Uso Agrícola" identificado en AI del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización Flora y Vegetación de la primera Adenda del Proyecto.

Tal como se informa, la unidad vegetacional "Terrenos de Uso Agrícola" a intervenir por el Proyecto se compone sólo de especies herbáceas (0 a 0,25 m), no existiendo ninguna especie arbórea o arbustiva que pudiera ser cortada a efectos de la construcción del Proyecto.

De esta manera, 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.

En resumen, la formación vegetacional a intervenir en las fases de construcción, operación y cierre, corresponden a zonas de uso agrícola, con ausencia total de especies arbustivas, arbóreas y suculentas. Según la información levantada en las campañas de terreno, en estas zonas sólo hay presencia de cultivos anuales de arroz, trigo y forraje para ganado, y en tiempos de rotación entre cultivos aparecen especies herbáceas de origen alóctono. Las alturas promedio de vegetación son de 0,25 metros, registradas en los puntos de muestreo presentadas en Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación de la primera Adenda del Proyecto.

Las superficies por intervenir son las siguientes: en la etapa de construcción se intervendrá una superficie total de 134,4 ha, es la etapa donde se remueve más vegetación para habilitar el Proyecto debido a las obras temporales y permanentes. En la etapa de operación se contempla remoción de vegetación sólo bajo el área de paneles, en una superficie de 65 ha. Finalmente, en la etapa de cierre se contempla remoción de vegetación sólo en áreas de canalización de MT y BT, abarcando una superficie total de 10 ha.

A continuación, se detallan las medidas de manejo de vegetación por fase del Proyecto:

Fase de Construcción:

De acuerdo con 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.

Para la etapa de construcción, se estiman volúmenes aproximados de 67.200 m^3 y 168.000 m^3 a extraer. Respecto de la LAT, la vegetación presente en la faja de servidumbre no interfiere con el tendido por lo que no será necesario realizar faja de corta de vegetación en este sector. Las alturas máximas de la vegetación presente alcanzan los 4 metros de altura, siendo *Acacia caven* la especie presente en el estrato dominante, y presenta un potencial de crecimiento de hasta 6 metros, por lo cual no tendría intervención con la Línea de Alta Tensión.

En resumen y considerando la especificidad de lo consultado por el observante, se resume a continuación:

1. Fase: Construcción.
2. Labores de corta: Si, sólo en área de obras dentro del cerco perimetral (área de paneles, Instalación de Faenas, bodegas, etc), camino interno hacia la subestación y en área de la subestación. Mientras que el área de la LAT, no se contempla corta de vegetación de ningún tipo (ni herbácea, ni arbustiva ni arbórea).
3. Periodicidad: Una sola vez, al momento de acondicionamiento de terreno para construcción de obras.
4. Implementos: Maquinaria pesada tales como retroexcavadora.
5. Cantidad por extraer: volumen aproximado entre 67.200 m^3 – 168.000 m^3.
6. Aplicación de biocidas: No, no se utilizarán biocidas.

Fase de operación:

Durante su fase de operación el Proyecto mantendrá la vegetación bajo paneles. Este manejo ha sido denominado "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" (ver Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV), adjunto en Adenda complementaria y/o Anexo 1.6 Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias del Proyecto) puesto que, como medida, se propuso preliminarmente para controlar la erosividad del suelo del área de emplazamiento del Proyecto, sin perjuicio que ello también beneficie a la mantención de vegetación natural del área de emplazamiento del Proyecto.

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 durante los meses de invierno y semestrales en meses de verano. 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.

En la fase de operación se considera sólo el crecimiento de la vegetación bajo el área ocupada bajo los paneles solares, se estima un volumen aproximado de vegetación a extraer entre 81.250 m^3 y 175.000 m^3

Además, para la fase de operación del Proyecto no se contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables, solo se realizará la mantención de caminos internos del Proyecto 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.

Respecto de la LAT, tal como se dijo en fase de construcción, la vegetación presente en la faja de servidumbre no interfiere con el tendido por lo que no será necesario realizar faja de corta de vegetación en este sector.

En resumen y considerando la especificidad de lo consultado por el observante, se resume a continuación:

7. Fase: Operación.
8. Labores de corta: Si, pero sólo labores de mantención de altura de vegetación. En área de paneles, cuyo crecimiento se acerque o supere la altura de paneles solares, puesto que la mantención de vegetación se mantendrá bajo paneles solares en operación hasta una altura de 1 metro. En camino internos y otras áreas, se mantendrán como áreas cortafuegos por tanto se eliminará toda vegetación.
9. Periodicidad: mantención trimestral en periodo invernal y semestral en periodo estival.
10. Implementos: poda mecánica o manual.
11. Cantidad por extraer por mantención: volumen aprox. entre 81.250 m^3 y 175.000 m^3
12. Aplicación de biocidas: No, no se utilizarán biocidas.

<u>Fase de Cierre:</u>

Para dar cumplimiento de la normativa ambiental, el Proyecto incluye un Plan de Revegetación en Fase de Cierre, (ver Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 de la Adenda del Proyecto). Este se ejecutará durante el primer año posterior a la etapa de cierre del Proyecto.

Para restaurar la vegetación prexistente en ellas, se contemplará la revegetación de las áreas abandonadas del sector del parque, la cual se encuentra en la formación de Terreno de Uso Agrícola, considerando que la revegetación de dicha área 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. Es por ello que no se ha considerado la aplicación de biocidas.

En cuanto a la preparación del suelo, post desmantelamiento de las obras del Proyecto, se contempla realizar sólo 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 labores agrícolas que se dan en este tipo de formación vegetal.

Para el desarrollo de este programa se han establecido medidas de protección al establecimiento, cortafuegos y medidas preventivas ante la ocurrencia de incendios forestales.

Paralelamente, en la fase de cierre se considera remoción de vegetación sólo en las áreas de canalización de MT y BT, se estima un volumen de vegetación a extraer entre 12.500 m^3 y 25.000 m^3.

Su manejo implicará su acopio al costado de cada canalización y se hará uso y dispondrá lo cortado o removido dentro del mismo terreno de emplazamiento para el relleno de la canalización, una vez removidos los componentes del cableado subterráneo, con el fin de favorecer su descomposición orgánica y enriquecimiento del suelo, tomando las previsiones ante riesgo de incendios.

En resumen y considerando la especificidad de lo consultado por el observante, se resume a continuación:

13. Fase: Cierre.
14. Labores de corta: Si, sólo en área de canalizaciones subterráneas (cableado MT y BT) al momento del retiro de las canalizaciones.
15. Periodicidad: Una sola vez, al momento de realizar el retiro del cableado subterráneo
16. Implementos: Maquinaria pesada tales como retroexcavadora.
17. Cantidad por extraer: Entre 12.500 m^3 y 25.000 m^3.
18. Aplicación de biocidas: No, no se utilizarán biocidas.

Para todas las fases antes descritas, el Proyecto incluye un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias en caso de incendios (Ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) y un Programa de protección contra incendios forestales (ver Apéndice 1.25.1 adjunto en Adenda del Proyecto).

18.5 Observación:
Indicar antecedentes que permitan caracterizar el sistema de almacenamiento, como: objetivo, periodo diario de horas (promedio) a inyectar al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y tiempo de almacenamiento.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular indica que se acoge la solicitud. El sistema de almacenamiento de energía por medio de baterías "BESS" a considerar para el Proyecto contempla 24 módulos distribuidos en los Centros de transformación y 80 módulos en el Área de reservada para almacenamiento de energía. En total 104 módulos de baterías ion-litio con una capacidad de inyección de 80-100 MW aproximados cada hora.
El objetivo principal de incorporar baterías al Proyecto es mejorar la eficiencia y la confiabilidad del sistema, así como aumentar su capacidad para proporcionar energía durante periodos sin luz solar, como durante la noche o en días nublados.

El periodo diario de horas de entrega de la energía desde el sistema BESS dependerá de la producción diaria y de la demanda, por lo que no es posible entregar un dato fijo, aunque se estima un rango que puede ir entre 3 a 6 horas. De la misma forma, el tiempo de almacenamiento, dependerá de la demanda diaria, por lo que no es posible entregar un dato fijo.

En caso de requerir mayores antecedentes asociados a la distribución, materialidad o sistemas de seguridad de las baterías, estos pueden encontrarse en la respuesta a observación 1.3 de la Adenda del Proyecto.

18.6 Observación:
Se solicita descartar que producto de la ocurrencia de altas precipitaciones, no se saturen los niveles freáticos del suelo (saturación del suelo) y esto pueda afectar partes u obras del proyecto (ejemplo: anclaje de la postación), Considerar, además, el cableado subterráneo y las emergencias eléctricas con suelos eventualmente saturados.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.
En primera instancia se aclara 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.

Respecto a lo consultado, 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 (como por ejemplo el anclaje de la postación), 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.

Respecto de lo consultado sobre el cableado subterráneo y las emergencias eléctricas con suelos eventualmente saturados, tal como se informó en Adenda del Proyecto el cableado subterráneo de baja y media tensión poseerán las características necesarias de aislamiento y cubierta para su instalación bajo tierra, los cuales no tienen el potencial de verse afectados, por niveles freáticos altos y excedentes de precipitaciones (saturación del suelo) dada su materialidad, no se prevén efectos ni emergencias eléctricas producto de estos eventos.

Los cables que se utilicen cumplirán con los estándares del pliego normativo RPTD N°04 de Conductores, dictado por Resolución Exenta Nº 33.277, de Fecha 10/09/2020, de La Superintendencia De Electricidad Y Combustibles, que establece los requisitos de fabricación y uso de los conductores aislados. Este pliego técnico se basa en normativas internacionales que determinan el estándar de cubierta que proporcione protección mecánica y ambiental al cable de acuerdo con las condiciones del lugar donde se instalen.

Sin perjuicio de lo anterior, el Titular señala que el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario "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. 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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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 la Adenda Complementaria.

Además, este riesgo (saturación del suelo) ha sido incluido en la Actualización del Plan de Contingencias y Emergencia del Proyecto presentado en la primera Adenda Complementaria, incluyendo el procedimiento, manejo y protocolo que se aplicará.

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

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

Tabla.- Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
	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. 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 Titular.

Por todo lo expuesto anteriormente, se descarta la afectación a las partes u obras del proyecto producto de la ocurrencia de saturación del suelo.

18.7 Observación:
Considerando que se realizarían labores de control de malas hierba como medida necesaria para evitar el efecto de sombra sobre los paneles fotovoltaicos en etapa de operación. Se solicita indicar la cantidad de material a extraer, implementos a utilizar, personal asociado a esta acción, funciones a realizar y entregar un cronograma del control de la vegetación a realizar.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Se indica que respecto del control de malezas durante la fase de operación, el Titular aclara que dentro de las alternativas de manejo de malezas no se incluye el control químico (herbicida o matamalezas). Lo que, si considera el Proyecto, para el manejo de malezas y vegetación en 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. Este manejo guarda relación con la 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 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 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 cantidad máxima estimada para cada mantención de vegetación de la fase de operación corresponde a un volumen aproximado de entre 67.200 m^3 -168.000$m^{3.}$.

El detalle de la medida tendiente a disminuir dicho riesgo de activación de procesos erosivos se presenta a continuación:

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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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 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 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.

18.8 Observación:
En relación con el permiso para la caza o captura de ejemplares de especies protegidas, Art. 146 del D.S N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, se indica:

i) El número de ejemplares que se proyecta capturar y relocalizar no se encuentra justificado. El titular no considera en el cálculo del número de individuos a capturar y relocalizar la abundancia registrada, el tamaño de la unidad muestral, la superficie por ambiente y total de superficie del proyecto y área de influencia.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Al respecto se indica que el detalle solicitado en relación con el permiso para la caza o captura de ejemplares de especies protegidas, Art. 146 del D.S N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, en adelante “PAS146” no se presentó debido a que este Plan (PAS146) se incluyó sólo en la etapa de Adenda Complementaria. Para el cálculo de la cantidad de individuos a rescatar se utilizó un promedio de la mayor y menor densidad registrada por especie, respecto al ambiente en el cual se identificaron las especies. Para los anfibios, se descubrió que todos se encontraban en los bordes de canales de regadío y no netamente en los sectores de suelo agrícola y, en caso de los reptiles los registros estuvieron asociados al borde de los canales de regadío ya que ahí se encontraban ocasionales refugios, correspondientes a acumulación de rocas y ramas y tampoco netamente en los sectores de suelo agrícola. Por el anterior motivo se recalculó la densidad en base a una subformación dentro del ambiente “Terreno de uso agrícola”, el cual se definió en base a los canales como “Borde canales regadío” (Para más antecedentes ver Anexo

1.2 de Adenda Complementaria), correspondiente a los canales de regadío y un buffer de 12 metros hacia el interior del Proyecto y 4 metros hacia el exterior, totalizando un ancho total de 16 metros. El área de captura totalizó 3,5 hectáreas y se calculó la abundancia potencial de individuos dentro del sitio de captura como el producto entre la densidad poblacional de cada especie objetivo por ambiente y la superficie de dicho ambiente. A esta abundancia potencial, se agregaron los individuos registrados a través de observación puntual.
En cuanto a la especie de anfibio registrada, la especie *Pleurodema thaul*, se registraron 2 individuos mediante registro directo y 2 individuos por medio de vocalización (Apéndice 1.2.3 de la Adenda Complementaria), en el área de intervención del Proyecto, los cuales estuvieron asociados al canal de regadío que se encuentra fuera del perímetro del Proyecto. Según la metodología de transectos en el área de captura, se obtuvo una abundancia promedio de 1,66 individuos, registrando una densidad de 2,6 ind/ha.

En cuanto a los reptiles, los registros dentro del área de intervención directa del Proyecto sólo fueron registrados en el perímetro del Proyecto asociados al borde de los canales ya que ahí se encontraban ocasionales refugios, correspondientes a acumulación de rocas y ramas. En el total de campañas, se registró 1 individuo de *L. lemniscatus* mediante Transectos, no se registraron observaciones puntuales de esta especie en el área de captura (Apéndice 1.2.4 de la Adenda Complementaria). La densidad registrada para esta especie en el área de captura corresponde a 0,67 ind/ha.
Para la especie *P. chamissonis* se registraron 2 individuos dentro de Transectos, no se registraron observaciones puntuales. Se registró una densidad de 1,1 ind/ha para dicha especie en el área de captura.

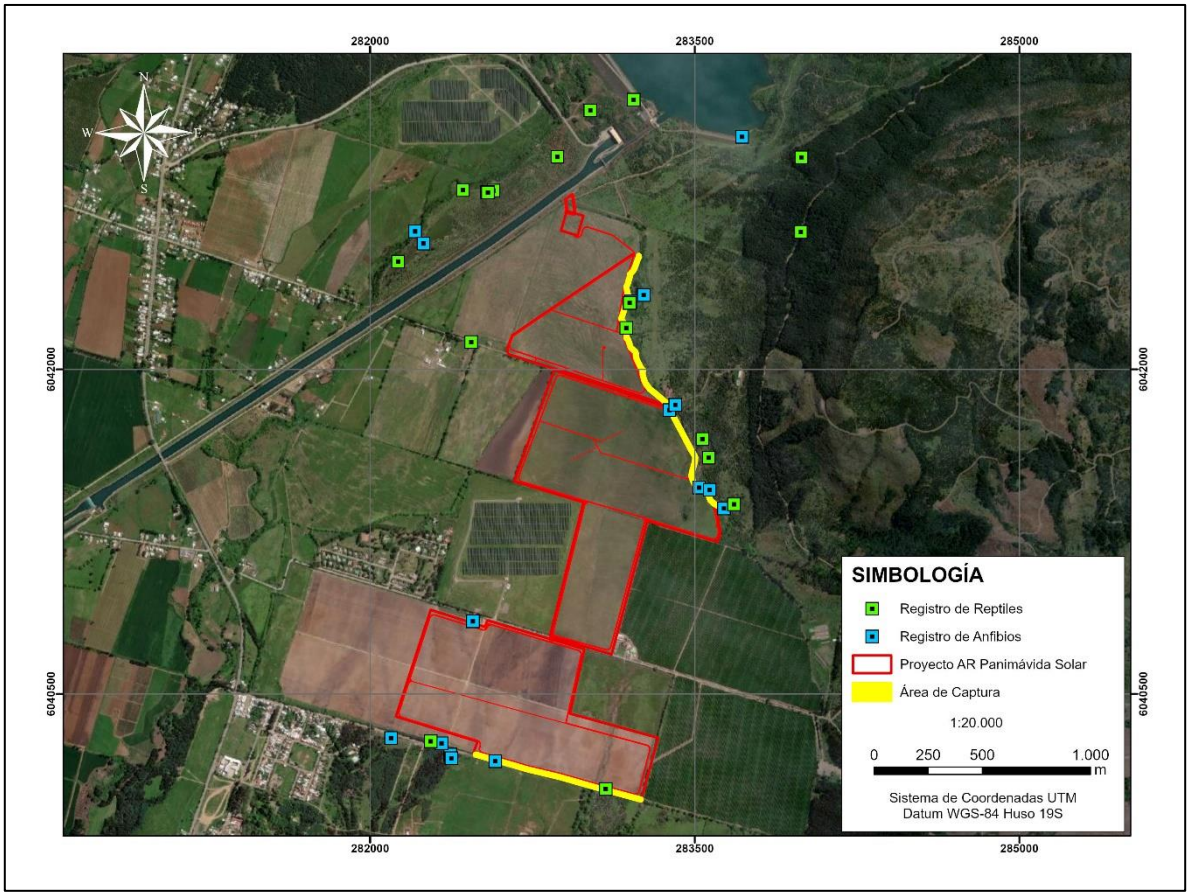


Figura. Registro de reptiles y anfibios.
Fuente: Elaboración Titular.

Se estima que del total de individuos potenciales dentro del sitio de captura se deberá rescatar y relocalizar el 100% de los individuos.

Tabla. Registros sistemáticos y no sistemáticos de anfibios y reptiles dentro del Área de Intervención del Proyecto y número potencial de individuos a rescatar.

NOMBRE COMÚN	BORDE CANALES REGADÍO			ABUNDANCIA POTENCIAL TOTAL EN EL SITIO DE CAPTURA (N°)
	D	AP	OP	
Sapito de cuatro ojos	2,6	9	2	9
Lagartija lemniscata	0,6	2	0	2
Culebra de cola larga	1,0	4	0	4

Fuente: Elaboración Titular. D: Densidad (Densidad mayor), AP: Abundancia potencial (por ambiente), OP: número de individuos registrados a través de observaciones puntuales.

El sitio de captura de anfibios y reptiles se delimitó en base a una Subformación del “Terreno de uso agrícola”, correspondiente a los canales de regadío y borde de estos, los cuales se encuentran fuera

del perímetro del Proyecto, pero próximos al área de intervención directa del Proyecto. Se definió esta área de rescate ya que hubo algunos registros, tanto de anfibios como de reptiles, asociados a esta Subformación. No se registraron individuos ni refugios, ni en estaciones de muestre, ni como RFC en el Ambiente "Terreno de uso agrícola" fuera de la Subformación "Borde canales de regadío". 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. Los polígonos donde se encuentran los sitios de captura se presentan en la Figura (ver también en el Apéndice 1.2.10.- Sitio de captura y sitio de relocalización PAS146 de la Adenda complementaria).

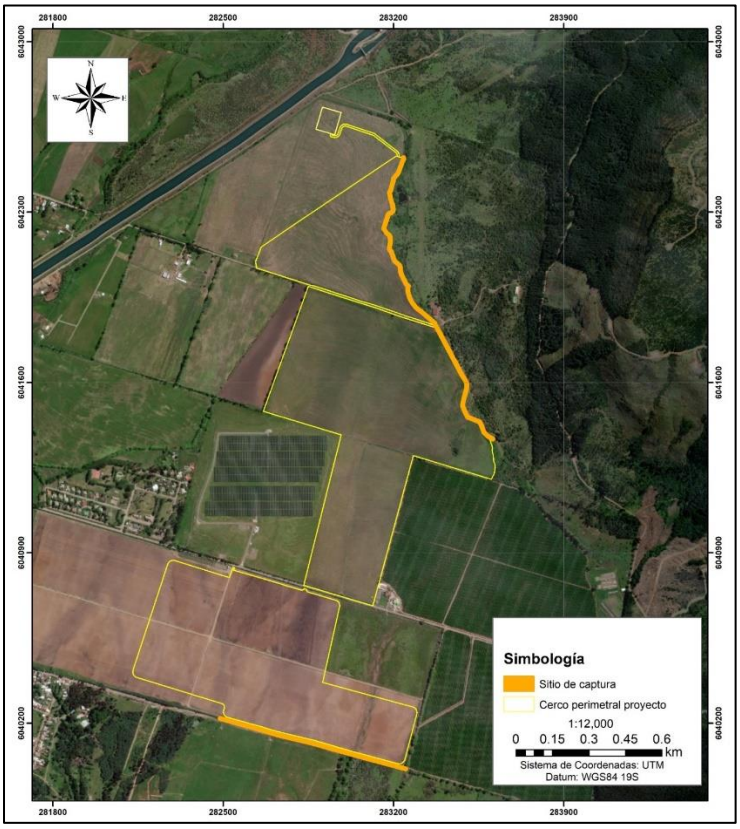


Figura. Ubicación del sitio de captura de anfibios y reptiles.
Fuente: Elaboración Titular.

Para caracterizar el Sitio de relocalización, se realizaron las distintas metodologías que se muestran espacialmente en la Figura para las distintas clases taxonómicas y que se detallan a continuación:

Anfibios

Se utilizó el método de encuentros visuales (*Visual Encounter Surveys* o *VES* por sus siglas en inglés) el cual implica la búsqueda sistemática y constante de ejemplares de herpetofauna y también se aplicó para la búsqueda de evidencias indirectas a lo largo de un transecto. La búsqueda directa se realizó mediante transectos diurnos y nocturnos (posterior a las 21:00 horas en sitios con potencial presencia de anfibios) de aproximadamente 250 metros de largo con 8 metros de ancho total (4 metros por lado de transecto), donde se buscaron individuos ocultos bajo troncos u otros objetos, además del registro de sus estados inmaduros en cuerpos de aguas temporales o permanentes. Dentro de los transectos de

horario nocturno se realizó también playback nocturno, donde se emitieron mediante parlante las vocalizaciones de las especies de anfibios potenciales para fomentar su respuesta. Este método fue adaptado de los manuales de monitoreo de anfibios de Angulo *et al.* (2006) y de Espinoza (2008).

Reptiles

Para estimar la abundancia de reptiles, se realizaron transectos de aproximadamente 250 metros de longitud por un ancho total de 8 metros (4 metros por lado de transecto), siguiendo las recomendaciones de visibilidad de Rabinowitz (2003), SEA (2015) y De la Maza y Bonacic (2013). De este modo se registraron todos los individuos detectados a lo largo del transecto en una libreta de campo. Como complemento se realizó una búsqueda no sistemática en lugares propicios para la presencia de reptiles tales como bajo rocas, troncos, entre la vegetación, etc. Los transectos se realizaron en horario diurno (temprano entre las 9:00 y las 13:00 h y por la tarde entre las 15:00 hasta las 18:00 h) y en áreas con mayor radiación solar, contexto en donde los reptiles alcanzan su mayor grado de actividad producto de la termorregulación (Vidal y Labra, 2008). De manera complementaria se realizó un registro de las evidencias indirectas a lo largo de los transectos como restos de mudas de piel y huellas, las cuales no se incluyeron en los cálculos de abundancia y densidad.

Aves diurnas

El registro de aves se llevó a cabo por el método de conteos puntuales (censos), debido a su eficacia cuantitativa y a que el método no tan solo permite el registro de aves paseriformes, sino que además es adecuado para otras especies (picaflores, carpinteros, etc.). Este método consiste en conteos en puntos predefinidos a los cuales se ingresa causando la mínima perturbación para no alterar la densidad de aves en el lugar (Ralph *et al*., 1996), esperando cinco minutos antes de comenzar el conteo para que la actividad de las aves vuelva a la normalidad luego de la perturbación efectuada. Posteriormente se registra durante los siguientes diez minutos a todos los individuos detectados en un radio de 50 metros (Sutherland, 2006), obteniendo de esta forma la abundancia relativa. Los conteos fueron realizados, entre las 8:00 y 10:00 horas en la mañana, y entre las 17:00 y 19:00 horas en la tarde, periodo en donde las aves presentan la mayor actividad. Para el método se utilizó un binocular modelo Celestron Cypress 10 x 50 Compact Waterproof, una cámara fotográfica marca Canon PowerShot SX50 HS y una libreta de campo.

Complementariamente, para estudiar el tránsito aéreo de las aves (FA-16) (ver descripción aquí más abajo) dentro del AI se realizaron puntos de muestreo que contaran con buena visibilidad y que permitiesen usar señales geográficas para determinar la altura de vuelo.

Aves nocturnas

Para la avifauna nocturna se realizó el método de Playback, el cual consiste en reproducir las vocalizaciones o cantos de llamado de las aves nocturnas para aumentar su detección. Este método estimula la respuesta territorial de las aves, debido a que éstas reaccionan al canto del intruso e intentan expulsarlo ya sea vocalizando o acercándose. La emisión de las vocalizaciones ocurrió por un lapso de un minuto con tres a cinco minutos de espera para escuchar alguna respuesta de las especies objetivo (Norambuena *et al*., 2012). Para el método y la identificación de las aves se utilizó un parlante inalámbrico conectado a un reproductor digital que contenía los sonidos de las aves rapaces nocturnas de Chile descargadas previamente de www.xeno-canto.org, una linterna de 200 lúmenes, una cámara fotográfica Canon PowerShot SX50 HS y una libreta de campo para anotar las

especies divisadas u oídas. El playback se realizó a partir de la puesta de sol aproximadamente a las 20:00 hrs. Las especies registradas con este método fueron excluidas del cálculo cuantitativo, debido a la imposibilidad de obtener estimaciones de abundancia y/o densidad, por lo que sólo se utilizó como un indicador de riqueza.

Mamíferos en general

Para estimar la abundancia de mamíferos se realizaron transectos de aproximadamente 250 metros de longitud y un ancho total de 50 metros (De la Maza y Bonacic, 2013). Su registro se llevó a cabo por observaciones directas de los individuos o indirectas, por medio de sus signos de presencia (huellas, heces, madrigueras y restos óseos). Los transectos se ubicaron en sitios que presentaban características de tránsito o refugio de mamíferos.

Adicionalmente se instalaron trampas cámara Bushnell HD, que fueron sostenidas en un tronco en oposición a la salida del sol con el objeto de no saturar la imagen por luminosidad y se mantuvieron activas tanto en el día como en la noche. Las cámaras fueron georreferenciadas y frente a cada una, a una distancia de 1 metro aproximadamente, se instaló un cebo con jurel para aumentar la probabilidad de ver carnívoros. Dadas las características de este tipo de muestreo, los datos obtenidos fueron incorporados únicamente para la riqueza de especies.

Micromamíferos

Adicionalmente, se realizó captura viva de micromamíferos mediante trampas Sherman (Fotografía). Para ello se instaló trampas plegables tipo Sherman, las que fueron cebadas con una mezcla de avena con vainilla y además se les agregó en el interior algodón para resguardar a los individuos capturados. Los individuos capturados fueron identificados, fotografiados y liberados inmediatamente en el mismo sitio de captura, no más allá de 5 minutos después de tomados los datos del individuo. No se realizó marcaje de individuos. Las trampas fueron dispuestas en forma lineal, distando 10 metros unas de otras. Las trampas se mantuvieron activas durante tres (3) noches y fueron revisadas diariamente a primera hora en la mañana (desde las 8:00 AM). De acuerdo con esto, el esfuerzo de captura por campaña fue de 180 trampas/noche. Para el desarrollo de esta actividad se contó con la autorización de la Resolución Exenta N°1369/2021, y Resolución exenta N°1799/2022, otorgados por el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región del Maule (adjuntos en “Apéndice 1.2.8.- Permiso de captura” de la Adenda complementaria).



Fotografía. Instalación de trampas Sherman.
Fuente: Colección Fotográfica TEBAL

Quirópteros

Para el muestreo 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.

El punto de monitoreo fue definido 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).

El micrófono se orientó hacia arriba con un ángulo de 45° respecto del suelo y se ubicó a 1,5 m de éste (Weller y Zabel, 2002). 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.

Observaciones puntuales

Adicionalmente a las estaciones de muestreo definidas, se realizaron observaciones puntuales de fauna de todos los taxa, esto es, observación de fauna fuera de los puntos de muestreo definidos durante desplazamientos entre puntos, fuera de transecto o fuera de tiempo de conteo, pero al interior del AI del Proyecto; estas observaciones se incluyen en la riqueza de fauna presente en el área, pero por su naturaleza no sistemática no permiten definir densidades ni índices de diversidad.

El registro de las especies objetivo de este permiso da cuenta de la especie de anfibio *Pleurodema thaul*. Adicionalmente en el área de relocalización se registraron las especies *Batrachyla taeniata* y *Calyptocephalella gayi.* En la Figura se presentan los Transectos y las demás metodologías realizadas en el sitio de relocalización.

Con relación a los reptiles, en el sitio de relocalización se registró *L. lemniscatus*, especie objetivo del plan y adicionalmente *L. tenuis*. La especie *Philodryas chamissonis* no se registró mediante los transectos realizados, sin embargo, el ambiente posee las características necesarias para ser un hábitat potencial para la especie y adicionalmente se contempla el enriquecimiento del hábitat, trasladando todos los potenciales refugios presentes en el área de captura hacia el área de relocalización.

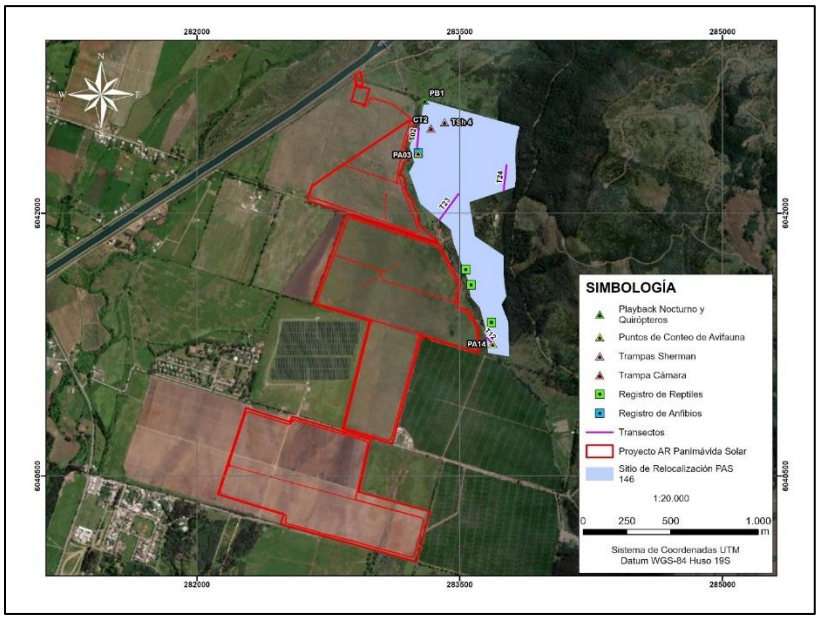


Figura. Puntos de muestreo realizados para la caracterización de Sitio de relocalización.
Fuente: Elaboración Titular.

Respecto a los ambientes en el sitio de relocalización, se tiene un Cuerpo de agua rodeado de Bosque nativo. El ambiente “Bosque nativo” es similar en cuanto a estructura vegetal y composición florística al descrito en el Anexo 1.2 de Caracterización de Fauna Silvestre de la Adenda complementaria, donde también se describe el Cuerpo de agua. En las siguientes Fotografíase presentan los ambientes del sitio de relocalización.



Fotografía. Ambiente del sitio de relocalización Cuerpo de agua.
Fuente: Elaboración Titular.



Fotografía. Ambiente del sitio de relocalización Bosque Nativo.
Fuente: Elaboración Titular.

En la
Tablase presentan los resultados de la prospección del Sitio de relocalización. Se registró un total de 2 individuos de *Liolaemus lemniscatus*, con una densidad de 1,3 ind/ha. En el caso de los anfibios registrados, estos registros fueron mediante vocalizaciones, por lo que no puede determinarse una

abundancia ni densidad. Para el cálculo se divide la abundancia obtenida mediante transectos para la especie en el sitio de relocalización dividido en el área abarcada por los Transectos.

Tabla. Resultados Abundancia y Densidad de reptiles en el sitio de relocalización.

ESPECIE	ABUNDANCIA	DENSIDAD
Liolaemus lemniscatus	2	1,3
Pleurodema thaul	-	-

Fuente: Elaboración Titular. -: Abundancia y Densidad indeterminada por registros mediante vocalización.

En relación a potenciales depredadores, se registraron las especies que se describen en la siguiente tabla, los cuales fueron identificados mediante metodologías de Playback nocturnos, Puntos de Ave y Cámaras trampa.

Tabla. Especies de depredadores potenciales registrados en el Sitio de relocalización.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
Aves	Strigiformes	Strigidae	*Glaucidium nanum*	Chuncho
	Strigiformes	Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza
	Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	Yeco
	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza grande
	Charadriiformes	Laridae	*Larus dominicanus*	Gaviota dominicana
Mamífero	Carnivora	Canidae	*Lycalopex griseus*	Zorro chilla

Fuente: Elaboración Titular, 2024.

Considerando lo anteriormente descrito, se puede señalar que 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.

18.9 Observación:
En relación con el permiso para la caza o captura de ejemplares de especies protegidas, Art. 146 del D.S N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente:
Los lugares de destino de los ejemplares capturados no se encuentran caracterizados. No se presenta información de las áreas de relocalización que dé cuenta de la presencia de las especies que serán capturadas en términos de su abundancia relativa y densidad y de los elementos ambientales existentes en el sitio de relocalización.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.
El detalle solicitado en relación con el permiso para la caza o captura de ejemplares de especies protegidas, Art. 146 del D.S N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, en adelante "PAS146" no se presentó debido a que este Plan (PAS146) se ha incluido en la Adenda Complementaria.
Para el cálculo de la cantidad de individuos a rescatar se utilizó un promedio de la mayor y menor densidad registrada por especie, respecto al ambiente en el cual se identificaron las especies. Para los anfibios, se descubrió que todos se encontraban en los bordes de canales de regadío y no netamente en los sectores de suelo agrícola y, en caso de los reptiles los registros estuvieron asociados al borde de los canales de regadío ya que ahí se encontraban ocasionales refugios, correspondientes a acumulación de rocas y ramas y tampoco netamente en los sectores de suelo agrícola. Por el anterior motivo se recalculó la densidad en base a una subformación dentro del ambiente "Terreno de uso agrícola", el cual se definió en base a los canales como "Borde canales regadío" (Para más antecedentes ver Anexo 1.2 de Adenda Complementaria), correspondiente a los canales de regadío y un buffer de 12 metros hacia el interior del Proyecto y 4 metros hacia el exterior, totalizando un ancho total de 16 metros. El área de captura totalizó 3,5 hectáreas y se calculó la abundancia potencial de individuos dentro del sitio de captura como el producto entre la densidad poblacional de cada especie objetivo por ambiente y la superficie de dicho ambiente. A esta abundancia potencial, se agregaron los individuos registrados a través de observación puntual.

En cuanto a la especie de anfibio registrada, la especie *Pleurodema thaul*, se registraron 2 individuos mediante registro directo y 2 individuos por medio de vocalización (Apéndice 1.2.3 de la Adenda Complementaria), en el área de intervención del Proyecto, los cuales estuvieron asociados al canal de

regadío que se encuentra fuera del perímetro del Proyecto. Según la metodología de transectos en el área de captura, se obtuvo una abundancia promedio de 1,66 individuos, registrando una densidad de 2,6 ind/ha.

En cuanto a los reptiles, los registros dentro del área de intervención directa del Proyecto sólo fueron registrados en el perímetro del Proyecto asociados al borde de los canales ya que ahí se encontraban ocasionales refugios, correspondientes a acumulación de rocas y ramas. En el total de campañas, se registró 1 individuo de *L. lemniscatus* mediante Transectos, no se registraron observaciones puntuales de esta especie en el área de captura (Apéndice 1.2.4 de la Adenda Complementaria). La densidad registrada para esta especie en el área de captura corresponde a 0,67 ind/ha.
Para la especie *P. chamissonis* se registraron 2 individuos dentro de Transectos, no se registraron observaciones puntuales. Se registró una densidad de 1,1 ind/ha para dicha especie en el área de captura.

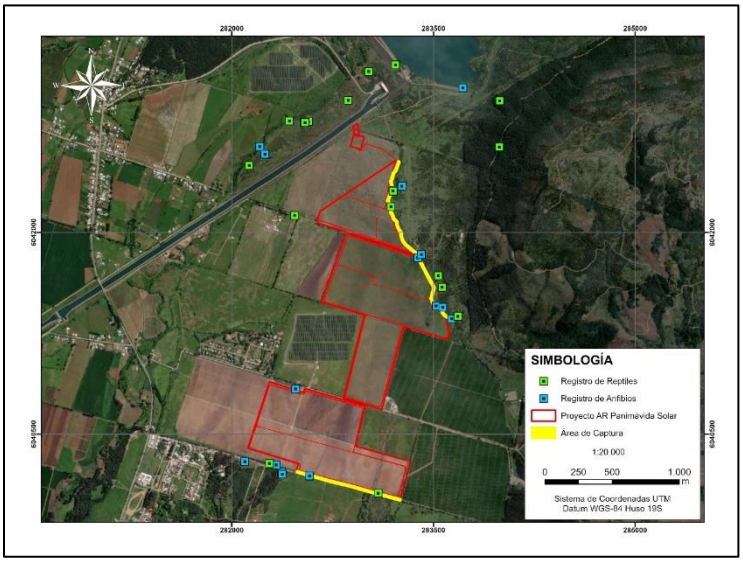


Figura. Registro de reptiles y anfibios.
Fuente: Elaboración Titular.

Se estima que del total de individuos potenciales dentro del sitio de captura se deberá rescatar y relocalizar el 100% de los individuos).

Tabla. Registros sistemáticos y no sistemáticos de anfibios y reptiles dentro del Área de Intervención del Proyecto y número potencial de individuos a rescatar.

NOMBRE COMÚN	BORDE CANALES REGADÍO			ABUNDANCIA POTENCIAL TOTAL EN EL SITIO DE CAPTURA (N°)
	D	AP	OP	
Sapito de cuatro ojos	2,6	9	2	9
Lagartija lemniscata	0,6	2	0	2
Culebra de cola larga	1,0	4	0	4

Fuente: Elaboración propia. D: Densidad (Densidad mayor), AP: Abundancia potencial (por ambiente), OP: número de individuos registrados a través de observaciones puntuales.

El sitio de captura de anfibios y reptiles se delimitó en base a una Subformación del "Terreno de uso agrícola", correspondiente a los canales de regadío y borde de estos, los cuales se encuentran fuera del perímetro del Proyecto, pero próximos al área de intervención directa del Proyecto. Se definió esta área de rescate ya que hubo algunos registros, tanto de anfibios como de reptiles, asociados a esta Subformación. No se registraron individuos ni refugios, ni en estaciones de muestre, ni como RFC en el Ambiente "Terreno de uso agrícola" fuera de la Subformación "Borde canales de regadío". 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. Los polígonos donde se encuentran los sitios de captura se presentan en la Figura (ver también en el Apéndice 1.2.10.- Sitio de captura y sitio de relocalización PAS146 de la Adenda complementaria).

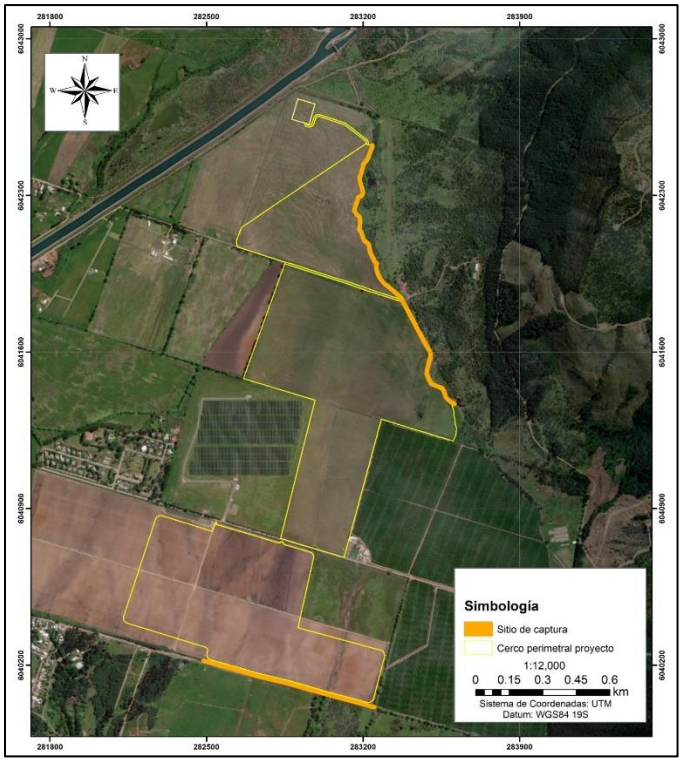


Figura. Ubicación del sitio de captura de anfibios y reptiles.
Fuente: Elaboración Titular.

Para caracterizar el Sitio de relocalización, se realizaron las distintas metodologías que se muestran espacialmente en la figura para las distintas clases taxonómicas y que se detallan a continuación:

Anfibios

Se utilizó el método de encuentros visuales (*Visual Encounter Surveys* o *VES* por sus siglas en inglés) el cual implica la búsqueda sistemática y constante de ejemplares de herpetofauna y también se aplicó para la búsqueda de evidencias indirectas a lo largo de un transecto. La búsqueda directa se realizó mediante transectos diurnos y nocturnos (posterior a las 21:00 horas en sitios con potencial presencia de anfibios) de aproximadamente 250 metros de largo con 8 metros de ancho total (4 metros por lado de transecto), donde se buscaron individuos ocultos bajo troncos u otros objetos, además del registro

de sus estados inmaduros en cuerpos de aguas temporales o permanentes. Dentro de los transectos de horario nocturno se realizó también playback nocturno, donde se emitieron mediante parlante las vocalizaciones de las especies de anfibios potenciales para fomentar su respuesta. Este método fue adaptado de los manuales de monitoreo de anfibios de Angulo *et al.* (2006) y de Espinoza (2008).

Reptiles

Para estimar la abundancia de reptiles, se realizaron transectos de aproximadamente 250 metros de longitud por un ancho total de 8 metros (4 metros por lado de transecto), siguiendo las recomendaciones de visibilidad de Rabinowitz (2003), SEA (2015) y De la Maza y Bonacic (2013). De este modo se registraron todos los individuos detectados a lo largo del transecto en una libreta de campo. Como complemento se realizó una búsqueda no sistemática en lugares propicios para la presencia de reptiles tales como bajo rocas, troncos, entre la vegetación, etc. Los transectos se realizaron en horario diurno (temprano entre las 9:00 y las 13:00 h y por la tarde entre las 15:00 hasta las 18:00 h) y en áreas con mayor radiación solar, contexto en donde los reptiles alcanzan su mayor grado de actividad producto de la termorregulación (Vidal y Labra, 2008). De manera complementaria se realizó un registro de las evidencias indirectas a lo largo de los transectos como restos de mudas de piel y huellas, las cuales no se incluyeron en los cálculos de abundancia y densidad.

Aves diurnas

El registro de aves se llevó a cabo por el método de conteos puntuales (censos), debido a su eficacia cuantitativa y a que el método no tan solo permite el registro de aves paseriformes, sino que además es adecuado para otras especies (picaflores, carpinteros, etc.). Este método consiste en conteos en puntos predefinidos a los cuales se ingresa causando la mínima perturbación para no alterar la densidad de aves en el lugar (Ralph *et al*., 1996), esperando cinco minutos antes de comenzar el conteo para que la actividad de las aves vuelva a la normalidad luego de la perturbación efectuada. Posteriormente se registra durante los siguientes diez minutos a todos los individuos detectados en un radio de 50 metros (Sutherland, 2006), obteniendo de esta forma la abundancia relativa. Los conteos fueron realizados, entre las 8:00 y 10:00 horas en la mañana, y entre las 17:00 y 19:00 horas en la tarde, periodo en donde las aves presentan la mayor actividad. Para el método se utilizó un binocular modelo Celestron Cypress 10 x 50 Compact Waterproof, una cámara fotográfica marca Canon PowerShot SX50 HS y una libreta de campo.

Complementariamente, para estudiar el tránsito aéreo de las aves (FA-16) (ver descripción aquí más abajo) dentro del AI se realizaron puntos de muestreo que contaran con buena visibilidad y que permitiesen usar señales geográficas para determinar la altura de vuelo.

Aves nocturnas

Para la avifauna nocturna se realizó el método de Playback, el cual consiste en reproducir las vocalizaciones o cantos de llamado de las aves nocturnas para aumentar su detección. Este método estimula la respuesta territorial de las aves, debido a que éstas reaccionan al canto del intruso e intentan expulsarlo ya sea vocalizando o acercándose. La emisión de las vocalizaciones ocurrió por un lapso de un minuto con tres a cinco minutos de espera para escuchar alguna respuesta de las especies objetivo (Norambuena *et al*., 2012). Para el método y la identificación de las aves se utilizó un parlante inalámbrico conectado a un reproductor digital que contenía los sonidos de las aves rapaces nocturnas de Chile descargadas previamente de www.xeno-canto.org, una linterna de 200

lúmenes, una cámara fotográfica Canon PowerShot SX50 HS y una libreta de campo para anotar las especies divisadas u oídas. El playback se realizó a partir de la puesta de sol aproximadamente a las 20:00 hrs. Las especies registradas con este método fueron excluidas del cálculo cuantitativo, debido a la imposibilidad de obtener estimaciones de abundancia y/o densidad, por lo que sólo se utilizó como un indicador de riqueza.

Mamíferos en general

Para estimar la abundancia de mamíferos se realizaron transectos de aproximadamente 250 metros de longitud y un ancho total de 50 metros (De la Maza y Bonacic, 2013). Su registro se llevó a cabo por observaciones directas de los individuos o indirectas, por medio de sus signos de presencia (huellas, heces, madrigueras y restos óseos). Los transectos se ubicaron en sitios que presentaban características de tránsito o refugio de mamíferos.

Adicionalmente se instalaron trampas cámara Bushnell HD, que fueron sostenidas en un tronco en oposición a la salida del sol con el objeto de no saturar la imagen por luminosidad y se mantuvieron activas tanto en el día como en la noche. Las cámaras fueron georreferenciadas y frente a cada una, a una distancia de 1 metro aproximadamente, se instaló un cebo con jurel para aumentar la probabilidad de ver carnívoros. Dadas las características de este tipo de muestreo, los datos obtenidos fueron incorporados únicamente para la riqueza de especies.

Micromamíferos

Adicionalmente, se realizó captura viva de micromamíferos mediante trampas Sherman (Fotografía). Para ello se instaló trampas plegables tipo Sherman, las que fueron cebadas con una mezcla de avena con vainilla y además se les agregó en el interior algodón para resguardar a los individuos capturados. Los individuos capturados fueron identificados, fotografiados y liberados inmediatamente en el mismo sitio de captura, no más allá de 5 minutos después de tomados los datos del individuo. No se realizó marcaje de individuos. Las trampas fueron dispuestas en forma lineal, distando 10 metros unas de otras. Las trampas se mantuvieron activas durante tres (3) noches y fueron revisadas diariamente a primera hora en la mañana (desde las 8:00 AM). De acuerdo con esto, el esfuerzo de captura por campaña fue de 180 trampas/noche. Para el desarrollo de esta actividad se contó con la autorización de la Resolución Exenta N°1369/2021, y Resolución exenta N°1799/2022, otorgados por el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región del Maule (adjuntos en “Apéndice 1.2.8.- Permiso de captura” de la Adenda complementaria).



Fotografía. Instalación de trampas Sherman.
Fuente: Colección Fotográfica TEBAL

Quirópteros

Para el muestreo 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.

El punto de monitoreo fue definido 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).

El micrófono se orientó hacia arriba con un ángulo de 45° respecto del suelo y se ubicó a 1,5 m de éste (Weller y Zabel, 2002). 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.

Observaciones puntuales

Adicionalmente a las estaciones de muestreo definidas, se realizaron observaciones puntuales de fauna de todos los taxa, esto es, observación de fauna fuera de los puntos de muestreo definidos durante desplazamientos entre puntos, fuera de transecto o fuera de tiempo de conteo, pero al interior del AI del Proyecto; estas observaciones se incluyen en la riqueza de fauna presente en el área, pero por su naturaleza no sistemática no permiten definir densidades ni índices de diversidad.

El registro de las especies objetivo de este permiso da cuenta de la especie de anfibio *Pleurodema thaul*. Adicionalmente en el área de relocalización se registraron las especies *Batrachyla taeniata* y *Calyptocephalella gayi.* En la Figura se presentan los Transectos y las demás metodologías realizadas en el sitio de relocalización.

Con relación a los reptiles, en el sitio de relocalización se registró *L. lemniscatus*, especie objetivo del plan y adicionalmente *L. tenuis*. La especie *Philodryas chamissonis* no se registró mediante los transectos realizados, sin embargo, el ambiente posee las características necesarias para ser un hábitat potencial para la especie y adicionalmente se contempla el enriquecimiento del hábitat, trasladando todos los potenciales refugios presentes en el área de captura hacia el área de relocalización.

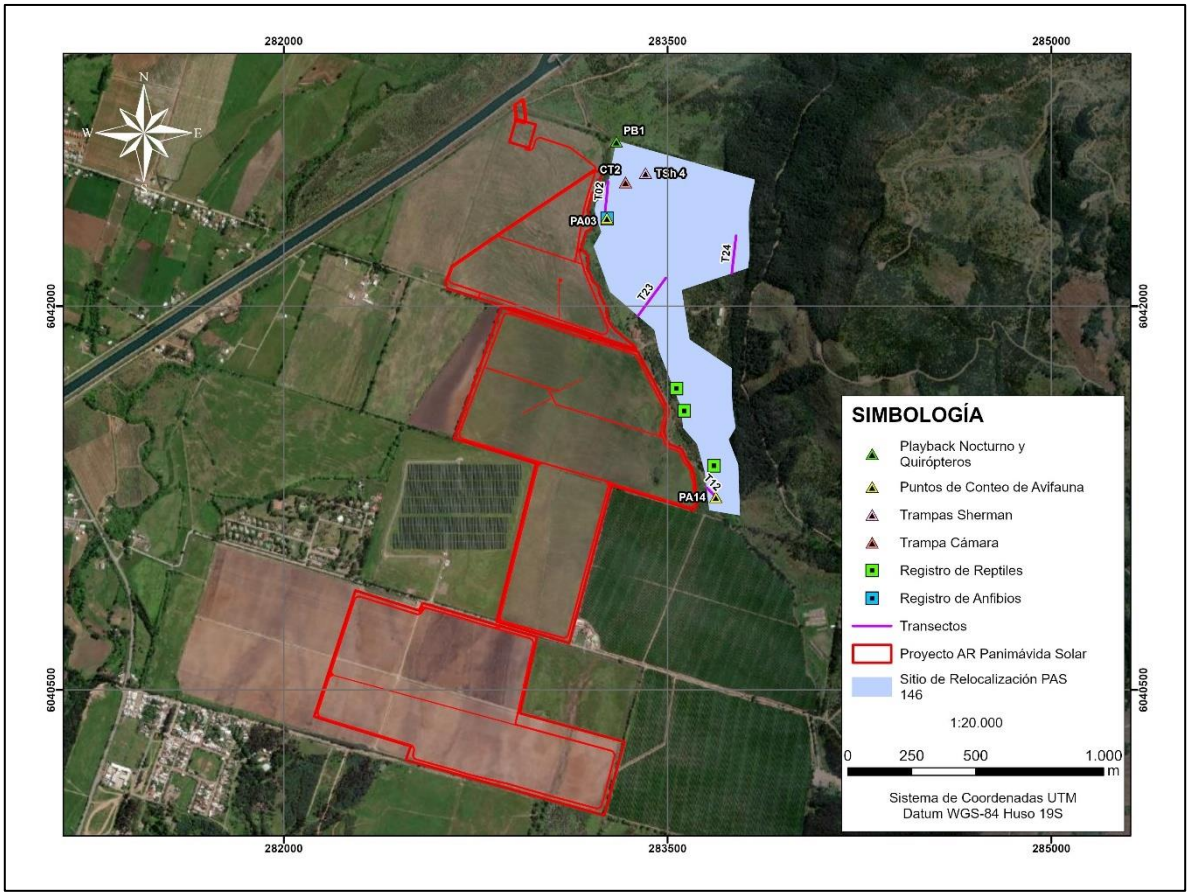


Figura. Puntos de muestreo realizados para la caracterización de Sitio de relocalización.
Fuente: Elaboración Titular.

Respecto a los ambientes en el sitio de relocalización, se tiene un Cuerpo de agua rodeado de Bosque nativo. El ambiente “Bosque nativo” es similar en cuanto a estructura vegetal y composición florística al descrito en el Anexo 1.2 de Caracterización de Fauna Silvestre de la Adenda complementaria, donde también se describe el Cuerpo de agua. En las siguientes fotografías se presentan los ambientes del sitio de relocalización.



Fotografía. Ambiente del sitio de relocalización Cuerpo de agua.
Fuente: Elaboración Titular.



Fotografía 1. Ambiente del sitio de relocalización Bosque Nativo.
Fuente: Elaboración Titular.

En la
Tablase presentan los resultados de la prospección del Sitio de relocalización. Se registró un total de 2 individuos de *Liolaemus lemniscatus*, con una densidad de 1,3 ind/ha. En el caso de los anfibios registrados, estos registros fueron mediante vocalizaciones, por lo que no puede determinarse una abundancia ni densidad. Para el cálculo se divide la abundancia obtenida mediante transectos para la especie en el sitio de relocalización dividido en el área abarcada por los Transectos.

Tabla. Resultados Abundancia y Densidad de reptiles en el sitio de relocalización.

Especie	Abundancia	Densidad
Liolaemus lemniscatus	2	1,3

Pleurodema thaul	-	-

Fuente: Elaboración Titular. -: Abundancia y Densidad indeterminada por registros mediante vocalización.

En relación a potenciales depredadores, se registraron las especies que se describen en la siguiente tabla, los cuales fueron identificados mediante metodologías de Playback nocturnos, Puntos de Ave y Cámaras trampa.

Tabla. Especies de depredadores potenciales registrados en el Sitio de relocalización.

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Aves	Strigiformes	Strigidae	*Glaucidium nanum*	Chuncho
	Strigiformes	Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza
	Suliformes	Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax brasilianus*	Yeco
	Pelecaniformes	Ardeidae	*Ardea alba*	Garza grande
	Charadriiformes	Laridae	*Larus dominicanus*	Gaviota dominicana
Mamífero	Carnivora	Canidae	*Lycalopex griseus*	Zorro chilla

Fuente: Elaboración Titular, 2024.

Considerando lo anteriormente descrito, se puede señalar que 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.

18.10 Observación:

En relación con el permiso para la caza o captura de ejemplares de especies protegidas, Art. 146 del D.S N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente:
La superficie del lugar de relocalización es significativamente inferior al lugar de captura.
No se evalúa la capacidad de carga en el área de relocalización.
No se evalúa el grado de influencia de otras actividades o fenómenos naturales que pueden afectar o alterar el hábitat receptor y su posible influencia sobre los individuos a relocalizar.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación y se solicita revisar la respuesta a la consulta anterior, la que aborda el tema consultado.

18.11 Observación:

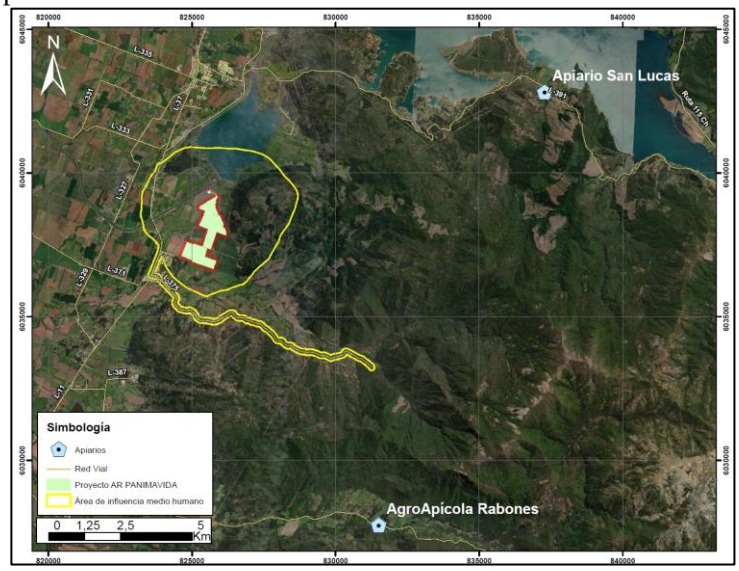
La empresa aún no demuestra que cuentan con algún estudio que garantice y proteja que este proyecto no afectará a los productores apícolas que existen en el sector,
La empresa no consideró la existencia de estos productores apícolas de la zona, es una gran preocupación por parte de la comunidad ya que las abejas son indispensables para el ecosistema y sobrevivencia de este planeta.
En base a lo anterior, se solicita al Titular ampliar la información entregada en el anexo Medio humano, levantando información sobre la presencia de productores apícolas y del hábitat propicio para las abejas. Esta información deberá contener detalladamente metodología empleada para la identificación de los sectores donde se realiza la actividad, donde se determina la presencia y/o ausencia de estas abejas, así como en análisis de impacto en términos de: la especie, su hábitat asociadas al artículo 6 literal b y 7°, literal a) ambos del D.S. N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del SEIA.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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 Titular.

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	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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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, la construcción, operación y cierre del Proyecto no provocará detrimento de apiarios en este sentido.

18.12 Observación:
La POLÍTICA ENERGÉTICA DE CHILE 2050 establece que la visión del sector energético de Chile al año 2050 es la de un sector energético confiable, inclusivo, competitivo y sostenible, donde la energía será un motor de desarrollo del país, con un desarrollo consciente de las personas, del medio ambiente y de la productividad, en un proceso continuo de mejoramiento de las condiciones de vida sin embargo este proyecto no se alinea, ni cumple principalmente en el aspecto de sostenibilidad, desarrollo consciente de las personas y del medio ambiente pues causa un daño en el ecosistema, que provoca la pérdida de suelo fértil, con impacto en la flora y fauna, la actividad agrícola, disminuyendo a calidad de vida de las personas que habitan los sectores aledaños al proyecto.
En términos generales este proyecto irrespeta la biodiversidad y la cultura del sector, en contrasentido con la política energética y alimentaria nacional.
Se solicita a la empresa su pronunciamiento respecto a este tema.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.
Tal como se menciona en la consulta, La Política Energética de Chile 2050 establece que la visión del sector energético de Chile al año 2050 es la de un sector energético confiable, inclusivo, competitivo y sostenible. Y en esta línea, 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 los objetivos de la Política Energética 2050 del Ministerio de Energía.

El motivo por el cual se siguen desarrollando proyectos de generación renovables, no responde directamente al desabastecimiento energético, sino más bien a la descarbonización de la matriz energética nacional. En este sentido la política energética nacional que ha sido plasmada a través del "Plan de descarbonización y Estrategia transición justa y sostenible" indica lo siguiente:

> "Durante el mes de abril del 2020, Chile entregó su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) como parte de su compromiso con el Acuerdo de París por el cambio climático. Entre las obligaciones de la NDC está la mitigación tanto de los gases de efecto invernadero como de los contaminantes climáticos de vida corta, específicamente el carbono negro, que contribuye tanto al calentamiento global como a la contaminación local. Para el combate de este contaminante local se diseñará e implementará el pilar social de transición justa y desarrollo sostenible, que incluye el criterio de Transición, cuyo objetivo es la descarbonización de la matriz de generación eléctrica. De esta forma, se establece el Plan de Descarbonización de la matriz energética, que primeramente surge del acuerdo voluntario entre el Ministerio de Energía y las empresas generadoras eléctricas Aes Gener, Colbún, Enel y Engie. En una primera etapa, hasta el año 2024, serán cerradas ocho centrales termoeléctricas, las más antiguas del país, ubicadas en las comunas de Iquique, Tocopilla, Puchuncaví y Coronel. Conjuntamente con el proceso de descarbonización, el Ministerio de Energía, junto a los Ministerios de Medio Ambiente y Trabajo está desarrollando la Estrategia de Transición Justa en Energía y Sostenibilidad. La Estrategia considera el cierre total de las 28 centrales termoeléctricas para el 2040…"

El plan establecido para alcanzar este objetivo incluye que a más tardar al año 2050 se deberá alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero. Proyectos de generación renovables como AR Panimávida Solar, vienen a contribuir a alcanzar el objetivo de carbono neutralidad.

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.

Sobre la afectación de suelo:

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	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.

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.

Sobre la afectación de Fauna:

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.

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

Sobre la afectación de Flora:

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.

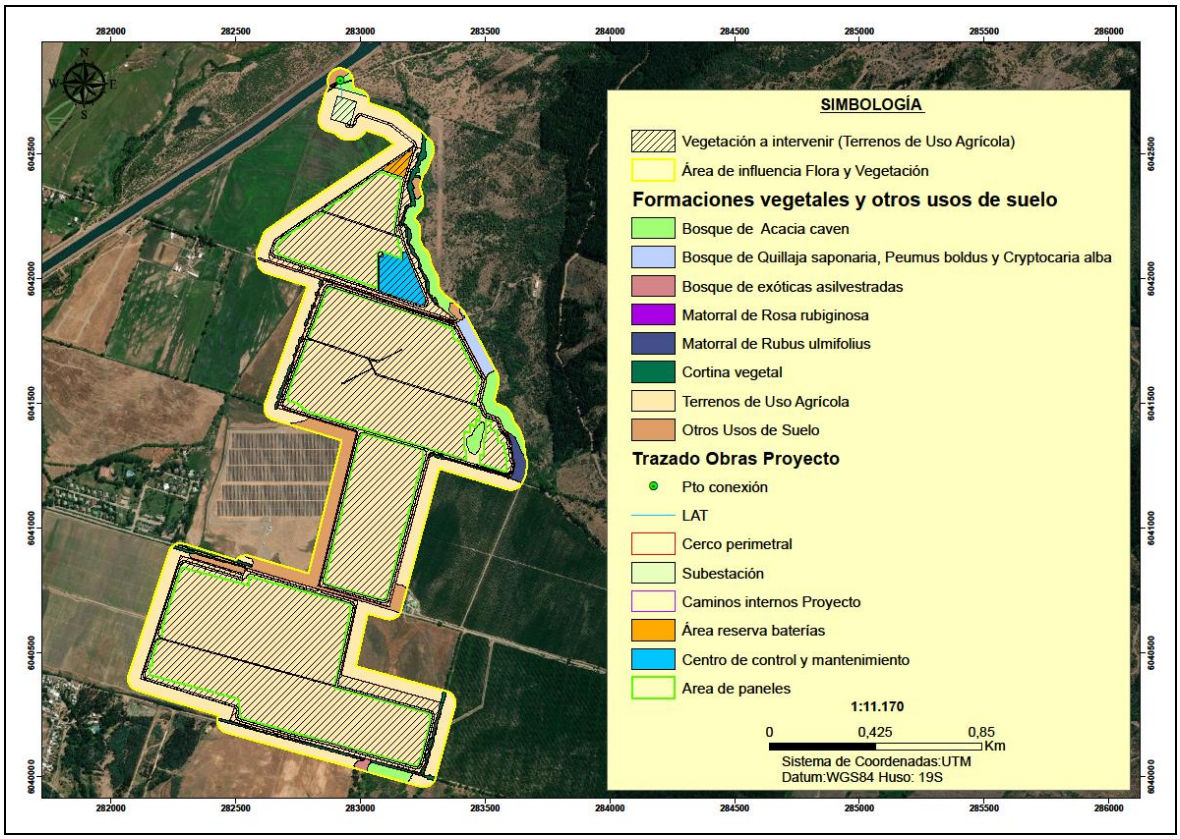


Figura. Representación cartográfica de la vegetación a intervenir por el Proyecto.
Fuente: Elaboración Titular.

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.

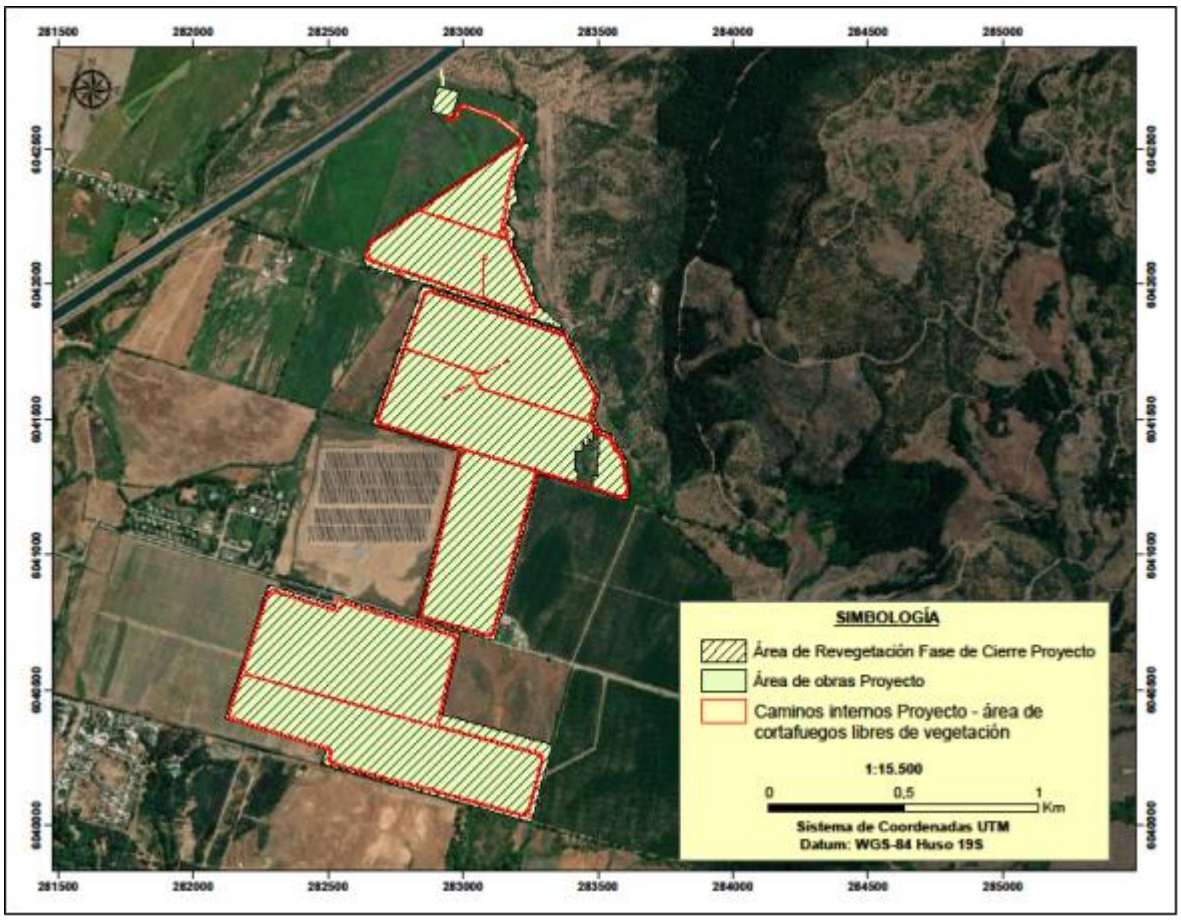


Figura. Área de revegetación fase de cierre.
Fuente: Elaboración Titular.

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.

Sobre la afectación a la actividad agrícola:

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.

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, 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.

Sobre la afectación a la cultura:

Respecto a la cultura 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.

19.- Nombre: Tania De La Fuente Ríos

Observación:

Se solicita a la empresa incorporar datos de velocidad del viento provenientes de alguna estación meteorológica de la zona para mayor representatividad, como la estación Santa Ana, incorporando el cálculo de emisiones que en la Adenda se omite.
Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se relaciona con eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se señala que según lo indicado por el Titular en la respuesta a la pregunta 1.4.b) de la Adenda Complementaria, se informa que no existe registro de la existencia de una estación meteorológica llamada Santa Ana, tanto en la Red SINCA como Red Agrometeorológica del INIA.

Sin perjuicio de lo anterior, para conocimiento del observante se le informa de los criterios y resultados del cálculo de emisiones realizado por el Proyecto. Al respecto es correcto afirmar que para la estimación de emisiones presentada en el Anexo 1.14 de la primera Adenda del Proyecto se utilizó el valor de 5 m/s en base a las indicaciones contenidas en la "Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020", esto por cuanto representa un valor conservador, mayor al que se informa en alguna estación meteorológica de la zona (ver más abajo), pues a mayor velocidad del viento, mayor es la dispersión de éstos, por tanto al considerar una velocidad superior se están sobreestimando las emisiones, lo cual plantea un escenario de peor condición que aquella que se obtendría con los valores de la estación la metrológica más cercana.
A saber, la estación meteorológica más cercana al Proyecto corresponde a la estación meteorológica Santa Amada ubicada en 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.

Para incorporar la variable de velocidad de viento representativa de la zona se considera los tres últimos años obteniendo los siguientes datos:

Tabla. Datos de velocidad del viento estación meteorológica Santa Amada.

Fecha	N° datos no considerados en calma	Promedio aritmético (m/s)	Desviación estándar (m/s)
2020	5.002	1,7	1,03
2021	4.275	1,52	0,91
2022	4.362	1,58	0,93

Fuente: Estación meteorológica Santa Amada, visita online 2023.

Los cálculos presentados anteriormente consideran mediciones horarias y abarcan desde el 01 de enero hasta el 31 de diciembre para cada año, se consideran los registros mayores a 0,5 m/s, ya que valores menores a estos son considerados vientos en calma y no son de interés para la estimación de emisiones y pueden generar una subestimación.

Para cada año se ha calculado el promedio aritmético para los registros mayores a 0,5 m/s con sus respectivas desviación estándar, como se muestra en la tabla anterior, los valores de desviación estándar son muy cercanos a 0, por lo que el promedio calculado es una buena medida de tendencia central, sin embargo, estos valores están muy por debajo del valor estándar empleado indicado en la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la Región Metropolitana, 2020, aunque 5 m/s no es representativo de la zona, si es una variable conservadora por lo que no se realiza un nuevo cálculo.

El modelo de dispersión de contaminantes se presentó en Adenda en “Anexo 1.15 - Modelación calidad del aire” el cual contiene la georreferenciación de los puntos receptores, para evaluar las concentraciones de material particulado en sus fracciones MP10 y MP2,5. A saber, a continuación, se presentan aquellos antecedentes los cuales pueden ser revisados en extenso, en el citado Anexo 1.15 de Adenda. En este se informa la inclusión de receptores con representación poblacional o de recursos naturales más próximos a las fuentes de emisión del Proyecto con el fin de evaluar los niveles de aporte que se transportan a estos lo que permitió la evaluación de los resultados en comparación con la normativa aplicable. En el caso del Proyecto se identificaron los receptores de interés cuyas coordenadas de localización se encuentran en la siguiente tabla y figura:

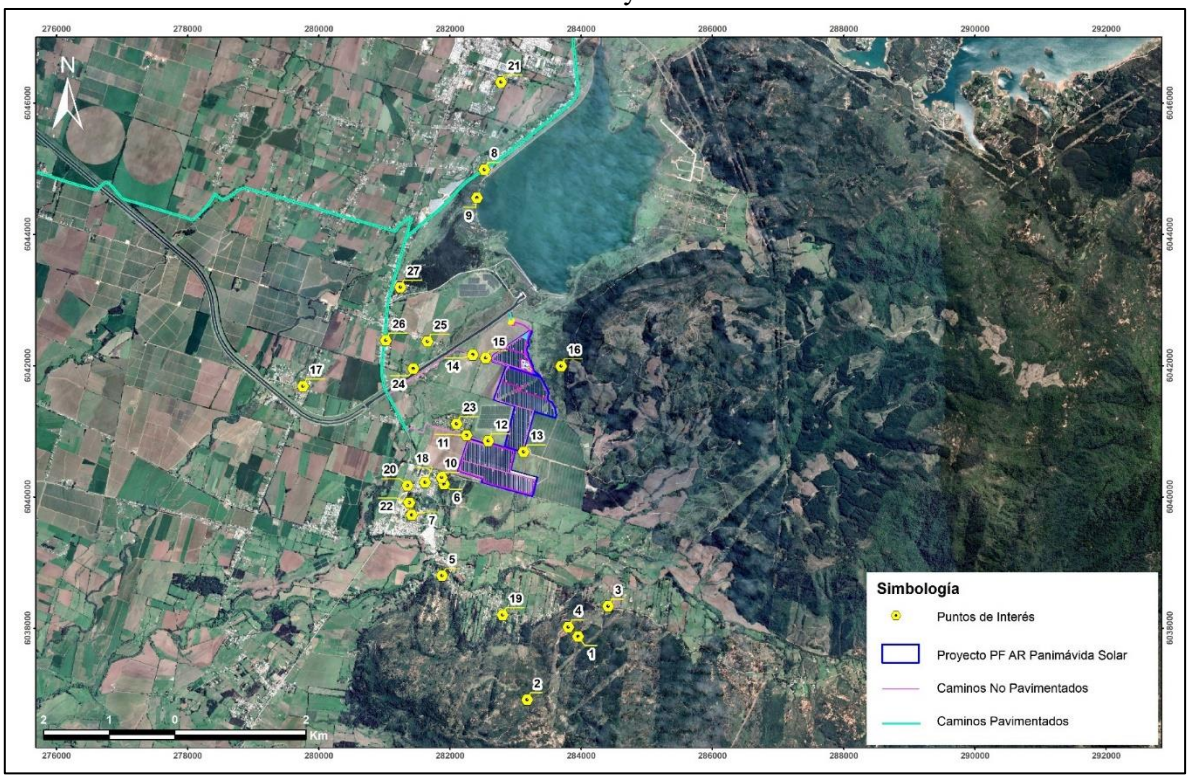
Tabla. Localización de puntos discretos (receptores) considerados en la modelación de calidad del aire del Proyecto.

ID	PUNTOS DE INTERÉS	COORDENADAS UTM (DATUM WGS-84 HUSO 19S)	
		ESTE (M)	NORTE (M)
1	Chile Nature Expeditions	283.951	6.037.871
2	Mirador	283.176	6.036.907
3	Acceso sector Casa Amarilla	284.411	6.038.331
4	Cerro Puchacai	283.804	6.038.017
5	Rari	281.878	6.038.798
6	La Poza	281.910	6.040.192
7	Termas de Panimávida	281.416	6.039.721
8	Ingreso Balneario Machicura	282.522	6.044.985
9	Balneario Machicura	282.410	6.044.554
10	Receptor de Ruido 1 (habitacional)	281.874	6.040.294
11	Receptor de Ruido 2 (habitacional)	282.253	6.040.936
12	Receptor de Ruido 3 (Actividad productiva)	282.583	6.040.850
13	Receptor de Ruido 4 (habitacional)	283.123	6.040.685
14	Receptor de Ruido 5 (Actividad productiva)	282.346	6.042.163
15	Receptor de Ruido 6 (habitacional)	282.545	6.042.112
16	Receptor de Ruido 7 (habitacional)	283.694	6.041.991
17	Santa Elena	279.760	6.041.685
18	JJVV El Esfuerzo y N.7	281.621	6.040.221
19	Escuela de Rari	282.802	6.038.200
20	Escuela Básica Panimávida	281.352	6.040.170
21	Liceo Capitán Ignacio Carrera Pinto	282.779	6.046.317
22	CESFAM Panimávida	281.380	6.039.911
23	Condominio Santa Helena	282.099	6.041.112
24	San Nicolas 1	281.440	6.041.953
25	San Nicolas 2	281.657	6.042.369

ID	PUNTOS DE INTERÉS	COORDENADAS UTM (DATUM WGS-84 HUSO 19S)	
		ESTE (M)	NORTE (M)
26	San Nicolas 3	281.021	6.042.383
27	San Nicolas 4	281.242	6.043.192

Fuente: Anexo 1.15 - Modelación calidad del aire" de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Figura. Ubicación de Puntos de interés (receptores) considerados en la modelación de calidad del aire del Proyecto.



Fuente: Anexo 1.15 - Modelación calidad del aire" de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.
En base a la estimación de emisiones atmosféricas actualizada en el "Anexo 1.14 - Actualización emisiones atmosféricas" de la primera Adenda del Proyecto, se procedió a realizar la citada modelación de la dispersión de contaminantes del Proyecto. Cabe decir que la modelación de la dispersión de contaminantes fue realizada en el escenario más desfavorable. A continuación, se informan las emisiones consideradas en la modelación de calidad del aire:

Tabla. Emisiones del Proyecto Peor escenario Fase de Construcción.

FUENTE	MP	MP_{10}	$MP_{2,5}$	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COV	UNIDAD
Escarpe	2,71	2,71	0,41	-	-	-	-	-	ton/año
Nivelación	0,0062	0,0037	0,00039	-	-	-	-	-	ton/año
Compactación	0,12	0,02	0,01	-	-	-	-	-	ton/año

FUENTE	MP	MP_{10}	$MP_{2,5}$	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COV	UNIDAD
Excavación	8,11	1,66	0,85	-	-	-	-	-	ton/año
Carga/Descarga	0,45	0,21	0,03	-	-	-	-	-	ton/año
Tránsito camino no pavimentado	18,18	5,09	0,51	-	-	-	-	-	ton/año
Tránsito camino pavimentado	22,26	4,27	1,03	-	-	-	-	-	ton/año
Combustión vehículos caminos no Pavimentado	0,0042	0,0042	0,0042	0,17	0,00019	0,00010	0,04	0,01	ton/año
Combustión vehículos caminos Pavimentado	0,11	0,11	0,11	4,57	0,01	0,003	1,13	0,22	ton/año
Combustión maquinaria fuera de ruta	0,55	0,55	0,55	18,10	0,14	0,08	14,80	13,31	ton/año
Grupo electrógeno	0,81	0,81	0,81	11,49	0,76	-	2,48	0,94	ton/año
Total Construcción	53,30	15,44	4,32	34,32	0,90	0,09	18,44	14,48	ton/año

Fuente: Anexo 1.15 - "Modelación calidad del aire" de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Análisis Normas de Calidad Primarias y Secundarias de Aire.

En base a la estimación de emisiones atmosféricas señalas anteriormente, se procedió a realizar la modelación de la dispersión de contaminantes, con el fin de evaluar:

- Las Normas de Calidad Primarias del Aire referidas a la dispersión de los contaminantes generados por las fuentes, como material particulado (MP10), material particulado respirable fino (MP2,5), y de los gases dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógeno (NOX) y monóxido de carbono (CO).
- Las Normas de Calidad Secundarias del Aire referidas a la dispersión de material particulado sedimentable (MPS).

Para establecer el cumplimiento de la normativa ambiental vigente de calidad del aire, en las siguientes tablas se presentan los porcentajes respecto a la norma de los aportes del Proyecto en cada punto de interés. Es importante mencionar que los aportes de material particulado del Proyecto en todos los receptores evaluados no superan un 24% de los límites normados para cada contaminante evaluado, este nivel específicamente se registra para el contaminante MP10 estadístico Promedio Anual, en el receptor 15 (o R15, receptor habitacional). Los máximos aportes para los receptores se registran en este receptor 15, 11 y en receptor 14, ya que se encuentran próximos del área del Proyecto y sus caminos, es decir en fuente. Para el resto de los receptores los aportes de material particulado no superan el 10% de alcance del límite normado. En el caso de los atractivos y servicios turísticos modelados los aportes de material particulado del Proyecto no superan el 2% de la norma, este nivel

se registra específicamente “La Poza camping termal Panimávida” (Receptor 6 La Poza) para el contaminante MP10 estadístico Promedio Anual y percentil 98% Diario.
En el caso de los gases destacan los aportes recibidos por el receptor R16 (receptor habitacional) que alcanzan niveles de 39% para el percentil 99 de NO2, el resto de los receptores evaluados, no superan el 16% de la norma. En el caso de los atractivos y servicios turísticos modelados los aportes de gases destacan los aportes al “Receptor 6 La Poza” que alcanza niveles de 5% de la norma para el Percentil 99 de NO2.

Tabla. Análisis de Cumplimiento de Normativa Aportes del Proyecto en Puntos de Interés de Material Particulado, Peor Escenario.

ID	PUNTOS DE INTERÉS	MP_{10} ($\mu g/m^3$)		$MP_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)		MPS (mg/m^2día)	
		Primaria		Primaria		Secundaria	
		Media Anual	P98 Diario	Media Anual	P98 Diario	Media Anual	Media Mensual
1	Chile Nature Expeditions	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
2	Mirador	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
3	Acceso sector Casa Amarilla	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
4	Cerro Puchacai	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
5	Rari	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
6	La Poza	2%	2%	<1%	1%	<1%	<1%
7	Termas de Panimávida	<1%	1%	<1%	<1%	<1%	<1%
8	Ingreso Balneario Machicura	2%	2%	1%	1%	<1%	<1%
9	Balneario Machicura	1%	1%	<1%	<1%	<1%	<1%
10	Receptor de Ruido 1 (habitacional)	2%	2%	<1%	1%	<1%	<1%
11	Receptor de Ruido 2 (habitacional)	16%	13%	5%	4%	<1%	<1%
12	Receptor de Ruido 3 (Actividad productiva)	10%	7%	4%	3%	<1%	<1%
13	Receptor de Ruido 4 (habitacional)	9%	6%	5%	4%	<1%	<1%
14	Receptor de Ruido 5 (Actividad productiva)	15%	17%	4%	6%	<1%	<1%
15	Receptor de Ruido 6 (habitacional)	24%	23%	7%	7%	<1%	<1%
16	Receptor de Ruido 7 (habitacional)	6%	6%	5%	5%	<1%	<1%
17	Santa Elena	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
18	JJVV El Esfuerzo y N.7	2%	2%	<1%	<1%	<1%	<1%
19	Escuela de Rari	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
20	Escuela Básica Panimávida	1%	2%	<1%	<1%	<1%	<1%

ID	PUNTOS DE INTERÉS	MP_{10} ($\mu g/m^3$)		$MP_{2,5}$ ($\mu g/m^3$)		MPS (mg/m^2día)	
		Primaria		Primaria		Secundaria	
		Media Anual	P98 Diario	Media Anual	P98 Diario	Media Anual	Media Mensual
21	Liceo Capitán Ignacio Carrera Pinto	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
22	CESFAM Panimávida	<1%	1%	<1%	<1%	<1%	<1%
23	Condominio Santa Helena	9%	8%	3%	3%	<1%	<1%
24	San Nicolas 1	9%	8%	2%	2%	<1%	<1%
25	San Nicolas 2	8%	9%	2%	3%	<1%	<1%
26	San Nicolas 3	4%	5%	2%	2%	<1%	<1%
27	San Nicolas 4	2%	3%	<1%	1%	<1%	<1%
NORMA		50	130	20	50	100	150

Fuente: Anexo 1.15 – “Modelación calidad del aire” de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Tabla. Análisis de Cumplimiento de Normativa Aportes del Proyecto en Puntos de Interés de Gases, Peor Escenario.

ID	PUNTOS DE INTERÉS	SO2 (µg/m3)						NO2 (µg/m3)		CO (µg/m3)	
		Primaria			Secundaria			Primaria		Primaria	
		Media Anual	P99 Diario	P98,5 Horario	Media Anual	P99,7 Diario	P99,73 Horario	Media Anual	P99 Horario	P998 Horas	P99 Horario
1	Chile Nature Expeditions	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %
2	Mirador	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %
3	Acceso sector Casa Amarilla	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	1%	<1 %	<1 %
4	Cerro Puchacai	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %	<1 %
5	Rari	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	2%	<1 %	<1 %
6	La Poza	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	5%	<1 %	<1 %
7	Termas de Panimávida	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	3%	<1 %	<1 %
8	Ingreso Balneario Machicura	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	4%	<1 %	<1 %
9	Balneario Machicura	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	2%	<1 %	<1 %
10	Receptor de Ruido 1 (habitacional)	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	5%	<1 %	<1 %
11	Receptor de Ruido 2 (habitacional)	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	2%	7%	<1 %	<1 %
12	Receptor de Ruido 3 (Actividad productiva)	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	4%	10 %	<1 %	<1 %
13	Receptor de Ruido 4 (habitacional)	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	7%	16 %	<1 %	<1 %
14	Receptor de Ruido 5 (Actividad productiva)	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	2%	13 %	<1 %	<1 %
15	Receptor de Ruido 6 (habitacional)	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	3%	13 %	<1 %	<1 %
16	Receptor de Ruido 7 (habitacional)	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	1%	9%	39 %	<1 %	<1 %
17	Santa Elena	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	1%	<1 %	<1 %
18	JJVV El Esfuerzo y N.7	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	4%	<1 %	<1 %
19	Escuela de Rari	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	<1%	<1 %	<1 %	2%	<1 %	<1 %

ID	PUNTOS DE INTERÉS	SO2 (µg/m3)						NO2 (µg/m3)		CO (µg/m3)	
		Primaria			Secundaria			Primaria		Primaria	
		Media Anual	P99 Diario	P98,5 Horario	Media Anual	P99,7 Diario	P99,73 Horario	Media Anual	P99 Horario	P998 Horas	P99 Horario
20	Escuela Básica Panimávida	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	3%	<1%	<1%
21	Liceo Capitán Ignacio Carrera Pinto	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%
22	CESFAM Panimávida	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	3%	<1%	<1%
23	Condominio Santa Helena	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	2%	7%	<1%	<1%
24	San Nicolas 1	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	5%	<1%	<1%
25	San Nicolas 2	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	9%	<1%	<1%
26	San Nicolas 3	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	1%	6%	<1%	<1%
27	San Nicolas 4	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	<1%	6%	<1%	<1%
NORMA		60	150	350	80	365	1000	100	400	10000	30000

Fuente: Anexo 1.15 – "Modelación calidad del aire" de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Teniendo en vista los resultados obtenidos se concluye que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire presentes en su entorno y no genera afectación a los receptores de interés evaluados, incluyendo aquellos atractivos y servicios turísticos existentes en el territorio del área de influencia del Proyecto y ZOIT. Además, considerando la duración de la fase del peor escenario (fase de construcción), que tendrá una duración limitada y no permanente en el tiempo, la magnitud de las emisiones es menor respecto de los límites normados. Respecto de la propagación de las emisiones (isolíneas) se puede decir que la extensión espacial de los aportes de material particulado y gases del Proyecto es limitada al área del Proyecto. Esto también considerando la tipología de Proyecto, el cual se caracteriza por bajas emisiones durante su fase de operación, fase que si es permanente en el tiempo.

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 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 principales 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.
-

20.- Nombre: Tanya Jazmín Skinner Skinner

20.1Observación:

En relación a la existencia de una quebrada afluente del Estero Las Güiñas, el Titular deberá señalar las medidas de contingencia y/o emergencia a tomar que provocaría que el estero se contamine con residuos de paneles en mal estado. Es zona tradicional de caza en invierno. ¿Qué sucede con los conejos y liebres, además de otros animales que beban del estero? ¿Qué afectaciones podría tener para el ser humano comer animales que hayan ingerido dichos tóxicos como el cadmio, plomo, níquel, antimonio, que pueden generar mutaciones genéticas heredables? Se solicita un estudio fundamentado.

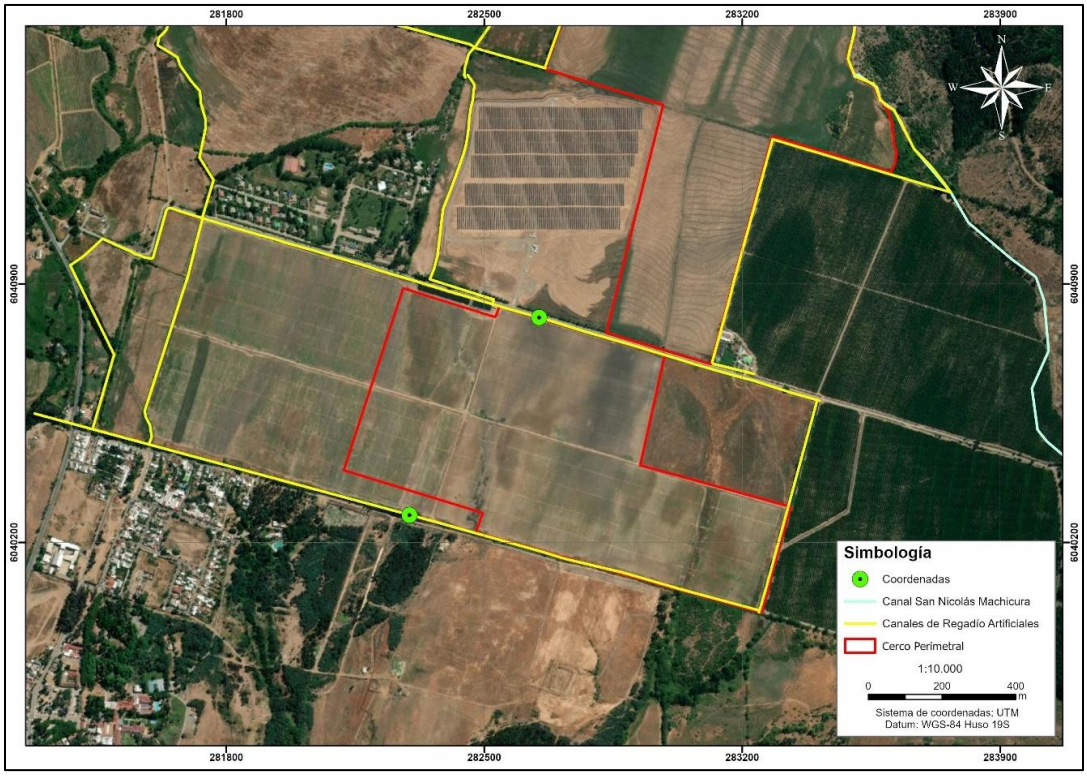
Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, pues se relaciona con eventuales impactos que pudiere generar el proyecto en evaluación.

Respecto a la existencia de una quebrada afluente del Estero Las Güiñas, a partir de lo señalado en el "Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico" presentado en la DIA del Proyecto, la red hídrica obtenida a partir de la base de datos de la DGA y la cartografía del IGM (escala 1:50.000), no identifica ningún cuerpo de agua natural o artificial que escurra entre las coordenadas UTM (m) E: 282.649, N: 6.040.809 y UTM (m) E: 282.297, N: 6.040.274, según se presenta en la Figura 19 del Anexo 3-1 de la DIA).

En la figura a continuación, se presentan las coordenadas señaladas por la autoridad, junto con una imagen satelital del área.

Figura. Coordenadas donde se indica la existencia de una quebrada afluente del Estero Las Güiñas.

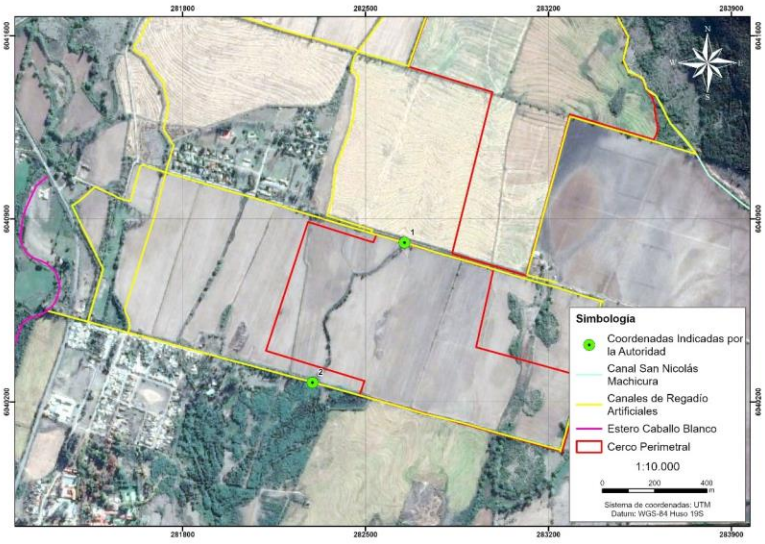


Fuente: Elaboración propia en base de DGA, IGM e imagen satelital ESRI.

Sin perjuicio de lo anterior, al revisar las imágenes satelitales anteriores es posible observar la huella de lo que anteriormente fue un curso de agua entre las coordenadas indicadas.

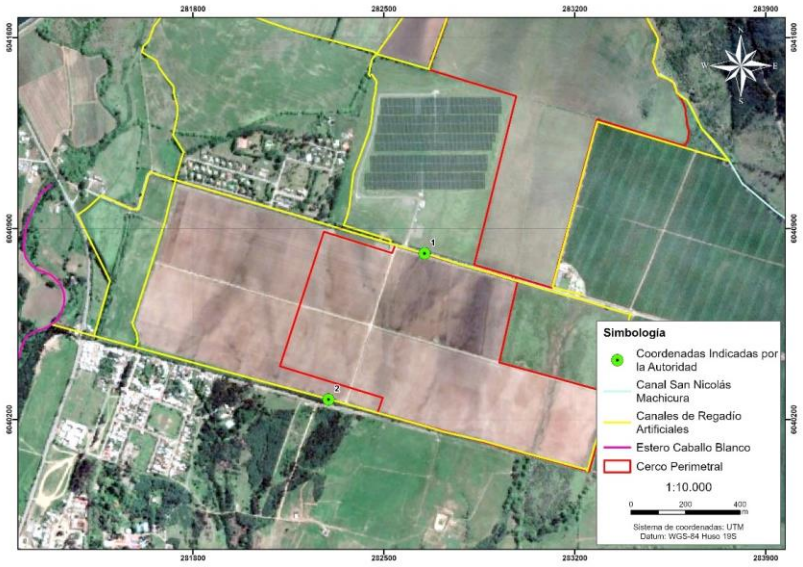
En las siguientes Figuras, se presenta la situación según la línea de tiempo de imágenes satelitales para la fecha de mayo de 2013, y luego la situación actual de octubre de 2022, última fecha de actualización de la imagen satelital de Google Earth.

Figura. Situación mayo de 2013



Fuente: Elaboración propia.

Figura. Situación octubre de 2022



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al escurrimiento de aguas en la zona, en el Anexo 1.26 de presente la Adenda, se presenta el Estudio Hidrológico del Proyecto.

Respecto a la intervención de canales presentes en el área proyecto vale hacer hincapié en que el Proyecto interviene solo cauces artificiales (canales de regadío) descartándose la intervención de cauces naturales. 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) Nº1907/2006).

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

Ítem plan monitoreo	descripción
	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. Los muestreos realizados, así como sus resultados y respectivos análisis, serán remitidos a la Superintendencia del Medio Ambiente, al Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA), para su control ante eventuales fiscalizaciones ambientales o sectoriales.

Fuente: Anexo 1.22 Actualización PAS 156. Adenda DIA Proyecto AR Panimávida Solar.

El Proyecto también contempla también 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 realizara el despeje para evitar el arrastre de materiales ajenos al material del canal. Respecto a los residuos de Paneles, 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 y Ley REP. Por tal motivo serán almacenados transitoriamente en la bodega de residuos peligrosos y posteriormente dispuestos en sitios de que cuenten con la autorización respectiva 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.

Respecto de los posibles riesgos para la salud y el ecosistema se prevé que no tendrán efectos negativos dado que:

Respecto de los materiales, el principal insumo es el panel fotovoltaico que no se diferencia de su composición física y química de los paneles fotovoltaicos que muchos hogares hoy los implementan para su propio abastecimiento. La celda fotovoltaica es un dispositivo formado por una delgada lámina de un material semi-conductor, compuesta normalmente de silicio. Los módulos fotovoltaicos

además poseen un marco de aluminio y una cubierta de vidrio templado antirreflejos. Los paneles solares no emiten gases de efecto invernadero ni otros contaminantes atmosféricos, lo que los hace muy atractivos en términos de generación de energía limpia.

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 (trackers) los cuales 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.

El Proyecto tiene un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias. El cual ha sido presentado al SEIA desde el ingreso de la DIA, siendo su última actualización presentada en el "Anexo 1.6.- Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" actualizado, adjunto en Adenda complementaria. Este Plan incluye medidas para prevenir y controlar las contingencias y emergencias del Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales, el cual se detalla 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 contingencia	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 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

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
	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 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.

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
	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.
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.

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
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.

Además, el Proyecto presenta los antecedentes técnicos y formales respecto del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) indicado en el artículo 142 del DS 40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (RSEIA), el cual establece que corresponde al “Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos”, el cual detalla los antecedentes requeridos por la autoridad respecto del cumplimiento de la normativa ambiental.

Agregar sobre el ya citado artículo del PAS 142, que el permiso para el almacenamiento de RESPEL será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº148 del 2003, del Ministerio de Salud (MINSAL) "Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". En efecto, en el caso del presente Proyecto, se trata de la solicitud del PAS para el almacenamiento temporal de RESPEL durante su fase de construcción, operación y cierre.

Por último, 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.

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 los recursos de agua, ni en los suelos dentro del área de influencia del Proyecto, no se pronostican afectaciones a la fauna por ingesta de elementos tóxicos y consecuentemente tampoco se prevén afectaciones a personas por ingesta de productos animales “contaminados”.

20.2 Observación:

¿Cómo podremos saber los niveles de radiación electromagnética de forma permanente, al ser estos imposibles de percibir con los sentidos? Se solicita un estudio y monitoreo abierto a la comunicad de campos electromagnéticos durante toda la duración del proyecto de manera de transparentar los riesgos que estos puedan ocasionar en el corto, mediano y largo plazo, en torres de alta tensión y paneles fotovoltaicos.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, pues se relaciona con eventuales impactos que pudiere generar el proyecto en evaluación. Respecto de la radiación electromagnética, se informa que el Titular 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. 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.

20.3 Observación:

Se solicita una Tabla Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente como teluro de cadmio y el seleniuro de cobre e indio.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación por cuanto se relaciona con eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que respecto de los Productos, sustancias y materiales utilizados, se utilizan algunos materiales que, sin un correcto manejo, podrían ser tóxicos. Entre los materiales se pueden mencionar el vidrio, Silicio, Plomo, Cadmio, Cobre y Plata. Bajo este contexto se buscan materiales semiconductores que puedan ser fabricados con relativa sencillez, con costos de producción bajos, con disponibilidad y que tengan alto potencial de generación de electricidad. Dentro de los materiales semiconductores, el de mayor utilización para la confección de celdas fotovoltaicas es el silicio (Si), este metal se encuentra en la composición de la arena como óxido de silicio y ha sido utilizado por décadas para fabricación de distintos componentes electrónicos. Del resto de los materiales mencionados son utilizados ya sea como conductor de corriente (Plomo, Cobre y Plata) o para la protección y sellado hermético del panel (vidrio). Además, vale decir que el Titular informa en la respuesta a observación número 1.3.1.3. en este mismo documento (ver más arriba) los componentes de un panel fotovoltaico.

Respecto de los materiales y la pregunta de que, si son tóxicos, el principal insumo es el panel fotovoltaico que no se diferencia de su composición física y química de los paneles fotovoltaicos que muchos hogares hoy los implementan para su propio abastecimiento. Tal como se mencionó, la celda fotovoltaica es un dispositivo formado por una delgada lámina de un material semi-conductor, compuesta normalmente de silicio. Los módulos fotovoltaicos además poseen un marco de aluminio y una cubierta de vidrio templado antirreflejos. Los paneles solares no emiten gases de efecto invernadero ni otros contaminantes atmosféricos, lo que los hace muy atractivos en términos de generación de energía limpia.

Respecto a la posibilidad de afectar el medio ambiente, el titular asegura que se realizará un correcto manejo de los residuos del Proyecto para evitar cualquier efecto contaminante, se informa 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. 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. No obstante, 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).

Finalmente, con relación al manejo de los distintos residuos del Proyecto, cabe mencionar que el Proyecto incluye el Permiso Ambiental Sectorial (PAS) tanto PAS140 (Residuos Sólidos Domésticos y Residuos Industriales No Peligrosos) así como también el PAS142 (Residuos Peligrosos), cuyos antecedentes técnicos y formales se presentaron tanto en el ingreso de la DIA al SEIA así también la primera Adenda del Proyecto (versión actualizada), cuyos antecedentes son fiscalizables tanto por la autoridad como la ciudadanía, en este caso los vecinos del sector. A saber, los citados documentos son:

- Anexo 1.19 - Actualización PAS 140.
- Anexo 1.20 - Actualización PAS 142.

20.4 Observación:
La empresa propone plantar una línea de árboles en el entorno próximo al proyecto para evitar que sea visible.
Se solicita detallar el tamaño de los árboles a plantar, especies, número y grosor de esta línea vegetal, asi también calcular los años de crecimiento de estos árboles nativos para que lleguen efectivamente a lograr bloquear la visibilidad de las 170 hectáreas desde el entorno cercano, teniendo claridad que seguirán estando a plena vista desde los cerros aledaños y sin duda del entorno inmediato por los años de crecimiento que toman los árboles nativos, y que el proyecto al contrario de lo declarado en la Adenda si se inserta al paisaje rural como elemento disruptor en cuanto a valor turístico de la zona.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación
En primera instancia, 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 esta, 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.

Durante la elaboración de la Adenda Complementaria, se llevó a cabo un estudio adicional titulado "Anexo 1.4 - Estudio de Preferencias Paisajísticas", el cual fortalece las conclusiones de la DIA y la Adenda mediante la evaluación de la valoración paisajística a partir de un método directo, utilizando a un panel de encuestados que no presentan arraigo a la zona y que contaban con distintas visiones sobre el paisaje, de acuerdo con su experiencia profesional, género y edad. Esto se hizo para abordar las inquietudes planteadas por el ICSARA Complementario a la Adenda y las observaciones surgidas en el Primer y Segundo Proceso de Participación Ciudadana (PAC 1 y PAC 2) con respecto a la instalación de las obras del Proyecto. Se incorporaron nuevos fotomontajes y puntos de observación. Específicamente, se examinó el Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre Vegetal Perimetral" mediante fotomontajes que representan tanto la situación "Con la medida" como "Sin la medida".

Este estudio involucró la realización de una encuesta a un panel de evaluadores y el posterior análisis de datos. Se evaluó el mencionado Compromiso Ambiental Voluntario a través de una serie de fotografías que muestran el paisaje actual (sin el Proyecto) y fotomontajes que simulan una situación del Proyecto sin ninguna medida y otros con la presencia del "Cierre vegetal perimetral" como pantalla paisajística. Los datos expuestos en el Estudio de preferencias paisajísticas demuestran que la implementación del Compromiso Ambiental Voluntario tiene un impacto positivo en la percepción de la calidad visual del paisaje, evidenciado por el aumento en la valoración del paisaje en comparación con la presencia del Proyecto sin esta medida.

De acuerdo con los antecedentes entregados en el Anexo 1.3.- Actualización Paisaje y Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria, el CAV "Cierre Vegetal Perimetral" tendrá una extensión aproximada de 1.485 metros y se emplazará justamente en parte del perímetro sur y centro del Proyecto. Con respecto a los árboles y arbustos por plantar, se pretende establecer plantines de las especies nativas y endémicas descritas en el "Anexo 1.9.- Actualización Caracterización Flora y Vegetación" de la primera Adenda del Proyecto. Las especies consideradas aptas para cumplir con el objetivo de obstaculizar la visibilidad de las obras del Proyecto y que serán utilizadas en esta medida se presentan a continuación en la siguiente tabla.

Tabla. Listado de la composición florística potencial para la implementación del CAV "Cierre Vegetal Perimetral".

HABITO DE CRECIMIENTO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ORIGEN GEOGRÁFICO
Arbóreo	*Acacia caven*	Espino	Nativo
Arbóreo	*Aristotelia chilensis*	Maqui	Nativo
Arbustivo	*Azara petiolaris*	Maquicillo	Endémico
Arbustivo	*Azara integrifolia*	Corcolén	Endémico
Arbóreo	*Cryptocarya alba*	Peumo	Endémico
Arbóreo	*Kageneckia oblonga*	Bollén	Endémico
Arbóreo	*Lithraea caustica*	Litre	Endémico
Arbóreo	*Maytenus boaria*	Maitén	Nativo
Arbóreo	*Peumus boldus*	Boldo	Endémico
Arbóreo	*Quillaja saponaria*	Quillay	Endémico
Arbustivo	*Schinus polygamus*	Huingán	Nativo

Fuente: TEBAL, 2023.

Las especies señaladas crecen bajo las condiciones climáticas y condiciones de suelo propias del territorio por lo que debiesen adaptarse sin problema, además de enriquecer el patrimonio natural contribuyendo con la biodiversidad local. Para el caso de los árboles, los plantines que serán establecidos a lo largo del perímetro centro y sur del Proyecto tendrán una altura promedio que va desde los 25 a los 70 centímetros, mientras que para los arbustos el tamaño de las plántulas será desde los 20 hasta los 40 centímetros. Considerando la información proporcionada en el Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria, la extensión del Cierre vegetal perimetral es la que determina el número de individuos por plantar.

Resulta pertinente indicar que a modo de contribución con la economía local, el titular ha comprometido el CAV de "Contratación de proveedores locales" por el cual generará instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento, por lo que 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 (final de la fase de construcción del Proyecto). En el caso de que las especies no se encuentren disponibles de acuerdo a los criterios o exigencias descritas anteriormente, se procederá a optar por otros viveros presentes en la Región del Maule. Ahora bien, si tampoco fuese posible adquirir estas especies, se optará por viveros de la zona central. Por otra parte, se puede señalar que, en caso de no contar con las especies mencionadas en la tabla precedente, se optará por otras especies de características similares y que se hayan encontrado presentes en la composición florística de alguna de las formaciones vegetacionales descritas en el "Anexo 1.9.- Actualización Caracterización Flora y Vegetación" de la Adenda del Proyecto.

Siguiendo las directrices del sistema de plantación al "tresbolillo", donde las plantas ocupan en el terreno cada uno de los vértices de un triángulo equilátero, guardando siempre la misma distancia

entre plantas que entre filas. Un árbol cualquiera forma parte de tres filas o alineaciones de árboles distintas (Cargo-Gomez & Vidal-Marco, 1978). Una de las ventajas en el sistema de plantación al tresbolillo, es que el número de plantas que cabe por unidad de superficie es mayor que en cualquier otro sistema regular, siendo la diferencia tanto mayor cuanto más estrecho es el marco elegido. Otra ventaja que se puede mencionar es que permite realizar labores de cultivo en tres direcciones, con lo cual la tierra queda mejor trabajada y disminuye el riesgo de dejarla cada vez más desnivelada y expuesta, por tanto, a la erosión.
Para calcular el número de especies vegetales a utilizar, se aplicó la formula mostrada en la Figura. Cabe señalar que el ancho determinado para calcular la superficie por plantar corresponde a 2,5 metros, por lo que la "superficie de campo" corresponde a la multiplicación de 2,5 metros de ancho por 1.485 metros de largo, lo que da una superficie de 3.712,5 metros cuadrados.

$$n = \frac{Su}{m^2 \times 0{,}866}$$

n = número de plantas.
Su = superficie del campo, en metros cuadrados.
m^2 = marco o distancia entre plantas, en metros, multiplicada por si misma.
0,866 es un coeficiente ya calculado que es siempre invariable, cualquiera que sea el marco.

Figura. Cálculo del número de plantas a utilizar en el Cierre Vegetal Perimetral.
Fuente: Extraído de Cargo-Gomez & Vidal Marco, 1978.

En base a la información anterior, se pretende contar con un numero cercano a 686 individuos, intercalados de manera alternada y con el objeto de contar con un efecto visual de densificación y naturalidad, mezclando especies arbóreas y arbustivas. A continuación, en la Figura se muestra una representación del método a utilizar para realizar el Cierre vegetal perimetral.

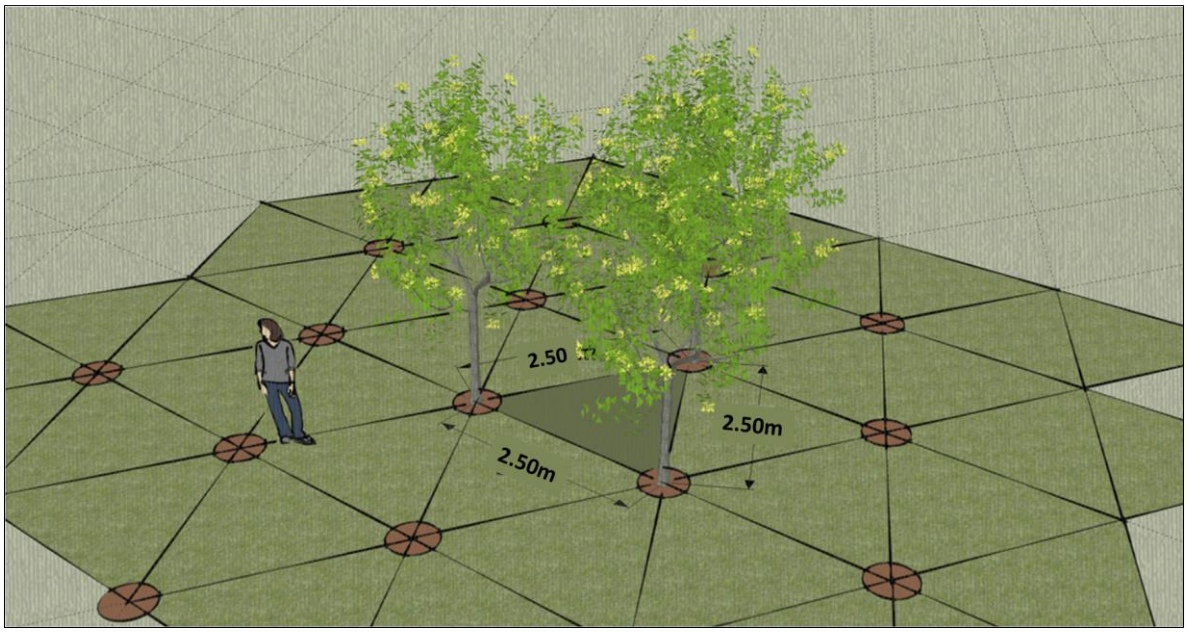


Figura. Esquema ilustrativo de la plantación al "tresbolillo" que se empleará para el Cierre vegetal perimetral.
Fuente: https://www.permacultura.org.mx/images/herramientas/tresbolillo.jpg.

Referente al crecimiento de las especies a utilizar se ha consultado las fuentes bibliográficas que permiten estimar los años que tomará para que las especies logren alcanzar alturas que permitan cumplir el objetivo de la medida. En este sentido el estudio realizado por Becerra, Smith-Ramírez & Arellano (2018) sirve como un marco de referencia para el crecimiento que puedan tener algunas de las especies que se podrían utilizar en el CAV de Cierre vegetal perimetral. En dicho estudio se evalúan la sobrevivencia y crecimiento de plantas de cuatro especies leñosas típicas de la zona central de Chile, de las cuales 3 podrían ser utilizadas a modo de cortina vegetal; *Quillaja saponaria*, *Lithraea caustica* y *Schinus polygamus*. Cabe señalar que para el establecimiento de las plantaciones experimentales de dicho estudio se seleccionaron zonas abiertas, planas, desprovistas de vegetación leñosa, por lo que presenta condiciones morfológicas y climáticas similares a las del lugar de emplazamiento del Proyecto.

Considerando esta referencia, se tiene que, en un periodo de tres años, especies como *Lithraea caustica* pueden alcanzar tasas de crecimiento que rondan el metro de alto. Si se proyectara este caso en el tiempo se tiene que, en aproximadamente 6 años, los individuos de esta especie pueden alcanzar una altura de 2,5 metros aproximadamente, tamaño suficiente para ocultar parcialmente los módulos fotovoltaicos que alcanzan un tamaño aproximado de dos metros de alto. Por otra parte, si se consideraran especies de *Quillaja saponaria* que cuentan con un crecimiento de 50 centímetros en 3 años, alcanzarían una altura de 2 metros en aproximadamente 9 años (considerando para ambos casos que el tamaño inicial de las especies al momento de ser plantadas presenta un promedio de 50 centímetros). Los resultados principales del estudio señalado en términos de crecimiento de especies nativas en la zona central se presentan a continuación en la figura.

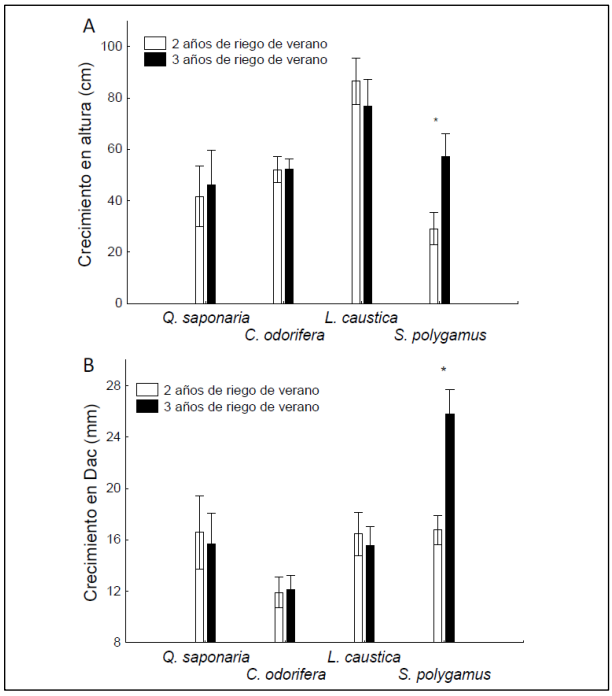


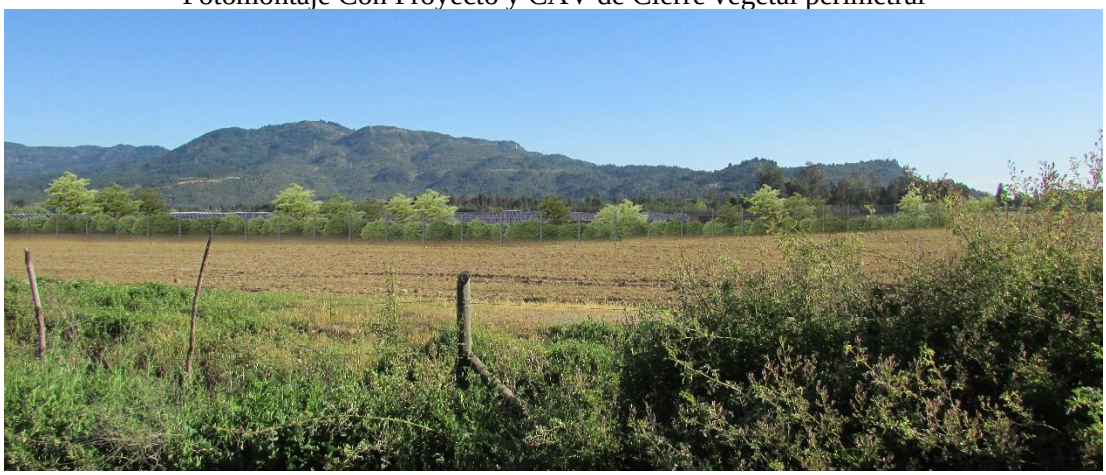
Figura. Crecimiento de plantas Q. saponaria, C. odorífera, L. caustica y S. polygamus.
Fuente: Figura 21 del estudio "Evaluación de técnicas pasivas y activas para la recuperación del bosque esclerófilo de Chile Central (Becerra, Smith-Ramírez & Arellano, 2018)

Tal como fue expuesto en el "Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas" adjunto en Adenda Complementaria señalado anteriormente y en conformidad a los 5 fotomontajes mostrados a un panel de evaluadores de 19 personas, se tiene que, para la mayor parte del grupo muestral, el CAV Cierre Vegetal Perimetral si logra atenuar la incorporación del Proyecto en el en términos de intrusión visual, bloqueo de vistas y también de modificación de atributos biofísicos. Estas alteraciones pueden ser percibidas desde el entorno inmediato del Proyecto, por lo que los fotomontajes dan cuenta de estas situaciones y no de sectores alejados del Proyecto, puesto que las barreras visuales existentes actualmente en el territorio, tanto naturales como antrópicas, interrumpen la visibilidad de las obras del Proyecto, haciendo imposible su visualización. En las siguientes tablas, se presenta una simulación de la incorporación del Proyecto en el paisaje desde el sector centro y sur del Proyecto y su contraste con la aplicación del CAV de Cierre vegetal perimetral.

Tabla. Fotomontajes del PO30: obras del Proyecto y del CAV: Cierre vegetal perimetral.

FOTOMONTAJE PO30 - CAV
Fotomontaje Con Proyecto

FOTOMONTAJE PO30 - CAV

Fotomontaje Con Proyecto y CAV de Cierre vegetal perimetral 

Fuente: TEBAL, 2023.

Tabla. Fotomontajes del PO35: obras del Proyecto y del CAV: Cierre vegetal perimetral.

FOTOMONTAJE PO35 – CAV
Fotomontaje Con Proyecto 

FOTOMONTAJE PO35 – CAV
Fotomontaje Con Proyecto y CAV de Cierre vegetal perimetral 

Fuente: TEBAL, 2023.

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.

Es importante destacar que el Proyecto estará fuera del campo visual de los principales Puntos de Observación ubicados dentro de la ZOIT. Esto contribuye a preservar la experiencia turística sin alteraciones visuales que pudieran afectar negativamente el entorno y las actividades realizadas en la zona. La propuesta de reducir el tamaño del parque solar, aunque colinda con la ZOIT, contrasta significativamente con la situación anterior en términos de áreas incluidas en la zonificación y la visibilidad de las obras. Tanto la optimización del diseño del Proyecto como la aplicación de la medida voluntaria de “Cierre vegetal perimetral” y su evaluación a partir de 5 fotomontajes por parte de un panel de evaluadores, permite descartar una alteración significativa por parte del Proyecto en relación a la obstrucción de la visibilidad a una zona con valor paisajístico, así como también de la alteración de los atributos de una zona con valor paisajístico. En consecuencia, el Proyecto no generará alteración del valor paisajístico ni turístico del área de emplazamiento de acuerdo con las disposiciones del Artículo 9 del DS N°40/12 del MMA.

20.5 Observación:

La empresa señala mediante un análisis previo a las campañas de terreno, la presencia de sitios de relevancia para la nidificación, reproducción y/o alimentación de fauna nativa mediante la superposición de las áreas de protección oficial con el AI del Proyecto y, por otra parte, la identificación de quebradas o cuerpos de agua que potencialmente pudiesen presentar reproducción de especies de anfibios en categorías de amenaza.

Respecto a lo anterior, Se solicita detallar los potenciales daños que la instalación puede generar en las especies observadas. Algunos en categoría vulnerable en la AI, la que corresponde Calyptocephalella gayi, y de dos especies en categoría Casi Amenazada, las que corresponden a Pleurodema thaul y Batrachyla taeniata, o también especies como Ranita de antifaz entre otros.
Se solicita detallar los daños que puedan impactar en la biodiversidad nativa, foránea y endémica, en cuanto a: contaminación de agua y suelo con los químicos que conforman los paneles, aumento de temperatura, contaminación acústica y lumínica, contaminación electromagnética, desertificación del suelo entre otros.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Respecto a la consulta "*Se solicita detallar los potenciales daños que la instalación puede generar en las especies observadas. Algunos en categoría vulnerable en la AI, la que corresponde Calyptocephalella gayi, y de dos especies en categoría Casi Amenazada, las que corresponden a Pleurodema thaul y Batrachyla taeniata, o también especies como Ranita de antifaz entre otros*" se indica que: 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: 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).

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.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a la fauna.

En relación con la consulta "*Se solicita detallar los daños que puedan impactar en la biodiversidad nativa, foránea y endémica, en cuanto a: contaminación de agua y suelo con los químicos que conforman los paneles, aumentode temperatura, contaminación acústica y lumínica, contaminación electromagnética, desertificación del suelo entre otros*" se indica que: Respecto a la contaminación del agua y el suelo por químicos que conforman los paneles, 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). 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 proceso 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 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). Por todo lo anterior, se descarta cualquier afectación *biodiversidad nativa, foránea y endémica* por parte de los paneles fotovoltaicos.

Respecto a un aumento de la temperatura, 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 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 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).

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 a *biodiversidad nativa, foránea y endémica* por un aumento de temperatura causado por el Proyecto.

En relación con la contaminación acustica, 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. Se descarta cualquier impacto significativo a *biodiversidad nativa, foránea y endémica* por un aumento de la temperatura ocasionado por el Proyecto

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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	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.

Se descarta cualquier impacto significativo a *biodiversidad nativa, foránea y endémica* por contaminación lumínica ocasionada por el Proyecto.

Respecto de la radiación electromagnética, se informa que el Titular 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. En base a la citada modelación del Anexo 3–12, 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.

Según la normativa ambiental vigente en el país, no existen regulaciones con relación a la afectación de Flora y Fauna por campos electromagnético de estructuras eléctricas tales como las que presenta el Proyecto. Sin perjuicio de ello, habiendo demostrado el cumplimiento de la normativa ambiental para las personas, se prevé no afectación tampoco, de flora y fauna.

Vale también mencionar que el diseño de la LAT original, el de la DIA, era de mayor extensión que aquel vigente, presentado en la Adenda del Proyecto 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 se evita intervenir áreas con bosque nativo y a su vez afectar potencialmente hábitat de fauna, también 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.

Se descarta cualquier impacto significativo a *biodiversidad nativa, foránea y endémica* por los campos electromnagneticos generados por el 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.

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.

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.

Se descarta cualquier impacto significativo a *biodiversidad nativa, foránea y endémica* por los efectos de desertificación generados por el Proyecto.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significativo a *biodiversidad nativa, foránea y endémica.*

21.- Nombre: Mónica Luisa Ríos Gómez-lobo

21.1 Observación:

Tengo mi terreno dentro de la Eco Aldea La Bella.
El marco jurídico en la cual se sustenta el DERECHO REAL DE CONSERVACION bajo el que se enmarca todo el espacio, recae en el art. 19 n°8 de la Constitución chilena, donde asegura “el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas el ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente". El DERECHO REAL DE CONSERVACION, en cuanto a bien corporal, está protegido jurídicamente como objeto de derecho de propiedad, como se establece en la constitución en el artículo 19 n° 24, inciso 1°: "La Constitución asegura a todas las personas el derecho de propiedad en sus diversas especies sobre toda clase de bienes corporales o incorporales" ¿Bajo qué argumentos fundamentados el Titular iría en contra del derecho que la Constitución establece para preservar la diversidad de especies como un derecho de propiedad, en zona protegida, considerando la influencia directa por la cercanía inmediata del proyecto? Se solicita detallar la distancia exacta a la que estaría la zona del proyecto de la Eco Aldea La Bella, así también la distancia y mapeo exacto de la ubicación de las torres de alta tensión.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se refiere a eventuales efectos adversos del proyecto en evaluación. Al respecto se aclara que, según la ubicación señalada en su página web, la Eco Aldea La Bella se encuentra a una distancia de 1,43 kilómetros de los paneles solares más cercanos (considerando los paneles del extremo sureste del parque) y a 4 kilómetros de la estructura eléctrica (torre de alta tensión) más cercana de la Línea de Alta tensión (LAT) del Proyecto. En la figura a continuación se muestra un mapa con la ubicación de la Eco Aldea La Bella con relación a la ubicación del Proyecto incluyendo el parque solar y su LAT:

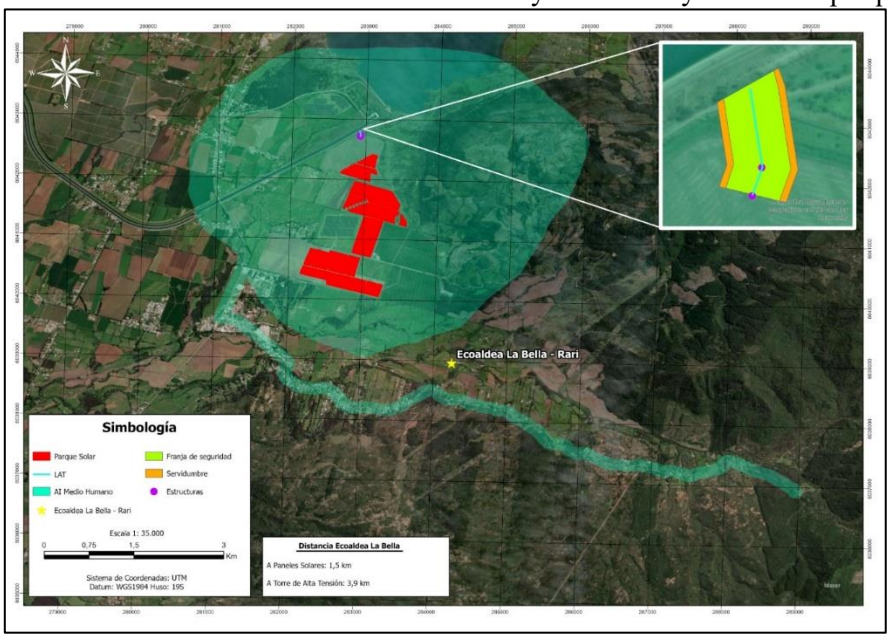


Figura. Ubicación Eco Aldea La Bella con respecto a la ubicación del Proyecto y su LAT.
Fuente: Elaboración del Titular.

Tal como se puede observar en la figura anterior, el Proyecto se ubica distante de la Eco Aldea La Bella, la cual se ubica fuera del área de influencia de Medio Humano del Proyecto.
Para más antecedentes de la ubicación y obras del Proyecto se recomienda revisar el "Anexo 1.1 - Fichas descripción de proyecto" adjunto en Adenda (donde se incluye un KMZ del diseño del Proyecto), así como también la caracterización del medio humano en:

- Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano de la DIA y,
- Anexo 1.12.- Actualización Medio Humano de la Adenda del Proyecto.

21.2 Observación:

En el estado español cada año miles de aves mueren electrocutadas o por colisión con cables de alta y baja tensión. En Chile hay antecedentes de la ocurrencia del problema, pero por falta de estudios específicos se desconoce su magnitud. Han sido reportados varios casos de águilas, cisnes, garzas, cóndores y otras aves muertas o heridas por colisionar con las líneas de electricidad.
En el Yali son conocidos y recurrentes los casos de colisión de cisnes con las líneas de distribución que pasan por el borde del tranque Los Molles, a pesar de ser líneas muy visibles.
También hay unas pocas líneas de electricidad, como es el caso de la que abastece al tranque de relaves de Ovejería, que debido a los numerosos casos de aves rapaces electrocutadas han debido instalar medidas de mitigación.
Además, han sido reportados casos de colisión de cóndores en las líneas de electricidad que se encuentran camino a Farellones y a la División Andina de Codelco; colisión de aves acuáticas con las líneas de transmisión que pasan por los humedales de Lampa; y varias rapaces electrocutadas en las líneas eléctricas cercanas a Calera de Tango, entro otros.
No se ha estimado este impacto en la propuesta
Se solicita a la empresa hacer un informe respecto de las torres por instalar y de las ya instaladas en relación con este ítem, y la forma de solucionar la problemática.
Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Respecto de lo consultado, se informa que el que 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.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	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.
Acciones o medidas a implementar para	En caso de ocurrencia de alguna de estas emergencias se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: 13) Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente 14) Rescate

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
controlar la emergencia	15) Alojamiento temporal y traslado 16) 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.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
	- 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).
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.
Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a la fauna.

21.3 Observación:
Se solicita al Titular especificar los beneficios que quedaran en la zona luego de los 35 años de duración del proyecto, llámese económicos, medioambientales, turísticos, culturales, educacionales, paisajísticos.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se aborda un tema ambiental en general. Respecto de ello se indica que 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: contratación 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

Compromiso Ambiental Voluntario: contratación de mano de obra local	
	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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	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: *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*:* • *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 sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.* <u>Justificación:</u> 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. Respecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. • 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. 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.

	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. <u>Descripción:</u> 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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	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.

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.

21.4 Observación:

La electrocución de aves al posarse en Torres de alta tensión ha sido ampliamente estudiada y muy nociva. Se solicita a la empresa información sobre las medidas a tomar, de factores que pueden determinan si las aves morirán electrocutadas o no, medidas respecto a:
La distancia entre conductores, tipo de aisladores, cruetas de metal o cemento, grosor del cable de guardia, disposición de los conductores, y factores de riesgo como cercanía a humedales, lagos o represas (como Machicura pues habita avifauna en cantidad). Cercanía a áreas de nidificación; las aves juveniles tienen menos maniobrabilidad.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Respecto de lo consultado, se informa que el que 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.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
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.
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: 17) Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente 18) Rescate 19) Alojamiento temporal y traslado 20) 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.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
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.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
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).

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a la fauna.

22.- Nombre: Tania De La Fuente Ríos

22.1 Observación:

Se solicita al Titular especificar las razones de la empresa para elegir esta zona en particular para la realización del proyecto AR Panimávida Solar. Zona que ha sido afectada ya por empresa de monocultivos, inmobiliarias, hidroeléctricas y ya es atravesada por torres de alta tensión, todo lo cual impactan en la percepción del sector turístico de la población, y afecta a la biodiversidad.

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.

22.2 Observación:

Las líneas de alta tensión generan impactos ambientales significativos en la segmentación y fragmentación del territorio, sobre los suelos y la masa vegetal. Se solicita hacer desarrollar este ítem que incluya las líneas ya instaladas, que la propuesta omite.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Respecto al impacto de suelos, 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.
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.

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 (ver medida denominada “Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos”).

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, existe la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, lo cual implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio (ver en Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, presentado 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.

Respecto al impacto de suelos, 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.

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.

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 (ver medida denominada "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos").

Finalmente se señala que, durante la fase de cierre del Proyecto, existe la actividad de revegetación de las condiciones bióticas y abióticas del terreno donde se emplazará el Proyecto, lo cual implica reestablecer las condiciones que propician el uso agrícola del predio (ver en Apéndice 1.9.5 del Anexo 1.9 Actualización de flora y vegetación, presentado 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.

22.3 Observación:

La generación de ozono troposférico alrededor de las infraestructuras eléctricas es una consecuencia de la ionización del aire producida por el efecto corona. Este efecto corona puede contribuir al aumento de los niveles de ozono troposférico generado por otras actividades industriales y de producción de energía eléctrica. El ozono troposférico, en concentraciones de 240 μmg/m3, produce efectos sobre la salud pública y en concentraciones del orden 120 μmg/m3 puede tener incidencia sobre determinados cultivos.

La ionización del aire (efecto corona) alrededor de la línea de alta tensión atrae aerosoles contaminantes, especialmente si está en las cercanías de emisiones atmosféricas especialmente en zonas industriales juntándose éstos y siendo esparcidos por el viento. Una pérdida de corriente en la línea de 0'1 mA/m puede producir 6.25 x 10 elevado a 14 iones, por metro y por segundo, emitidos a la atmósfera. Mediciones llevadas a cabo en líneas de alta tensión de 132 kilovoltios señalan que, a 1'80 m. de altura, hay un 20 % de aerosoles contaminantes que están cargados o llevan exceso de carga. Como media, este efecto se extiende a unos 200 metros de la línea en dirección del viento y en líneas de 275 Kilovoltios, hasta 500 metros4.
Se solicita evaluación a esta problemática, que la propuesta omite.
Estudios al respecto:
Efecto corona y contaminación atmosférica

AA.VV. Toxicological Profile for Polychlorinated Biphenyls (Update). U.S. Department of Health & Human Services, Public Health Service. ATSDR, 1997: 1-10.
Fews, A.P., Henshaw, D.L., et al.: Increased exposure to pollutants aerosols under high voltage power lines. .International Journal of Radiation Biology, 1999 vol. 75, No. 12 1505-1521.
Fews, A.P., Henshaw, D.L., et al.: Increased exposure to pollutants aerosols near powerlines by the action of corona ions. International Journal of Radiation Biology, 1999 vol. 75, No. 12 1523-1531.
Fews, A.P., R.J.Wilding, et ali. :Modification of atmospheric DC fields by space charge from high voltage power lines. Atmospheric Research, 63: 271 – 289. 2002.
Fihman, A.: El SF6: Características físicas y químicas. Cuaderno técnico n.º 79, Schneider Electric; version española marzo 1997.
Goheen, S.C., Gaither, K. et al.: Corona discharge influences ozone concentration near rats. Bioelectromag 25:107-113, 2004.
Henshaw, D.L. et al.: Enhanced deposition of radon daughter nuclei in the vicinity of power frequency electromagnetic fields. International Journal of Radiation Biology. 69:25-38, 1996.
National Radiological Protection Board (NRPB): Particle Deposition in the Vicinity of Power Lines and Possible Effects on Health. Report of an independent Advisory Group on Non-ionising Radiation and its Ad Hoc Group on Corona Ions. Documents of the NRPB: Volume 15, No. 1.UK . 2004
Preace A.W., Iwi G.R. & Etherington D.J.: Radon, Skin cancer and interaction with power lines. U.S. Department of Energy Contractors. Review Meeting, San Antonio, Texas, 1996 17-21.
Rogan W, Gladen B. PCBs, DDE, and child development at 18 and 24 months. Annals of Epidemiology 1991;1(5):407-13.
Rogan W, Gladen B, et al. Neonatal effects of transplacental exposure to PCBs and DDE. Journal of Pediatrics 1986;109(2):335-41.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se refiere a eventuales efectos adversos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que la ionización del aire (efecto corona) y la generación de ozono troposférico puede producirse bajo ciertas condiciones ambientales que pueden reaccionar a las intensidades de campo electromagnético que rodea a las infraestructuras eléctricas.

Respecto de la radiación electromagnética, se informa que el Titular 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. En base a la citada modelación del Anexo 3–12, 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.

Según la normativa ambiental vigente en el país, no existen regulaciones con relación a la afectación de Flora y Fauna por campos electromagnético de estructuras eléctricas tales como las que presenta el Proyecto. Sin perjuicio de ello, habiendo demostrado el cumplimiento de la normativa ambiental para las personas, se prevé no afectación tampoco, de flora y fauna.

Vale también mencionar que el diseño de la LAT original, el de la DIA, era de mayor extensión que aquel vigente, presentado en la Adenda del Proyecto 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 se evita intervenir áreas con bosque nativo y a su vez afectar potencialmente hábitat de fauna, también 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.

23.- Nombre: Tanya Jazmín Skinner Skinner

Observación:
Impactos significativos vienen derivados del uso, en subestaciones eléctricas y transformadores, de aceites, PCBs o del hexafluoruro de azufre (SF6), gas que contribuye al efecto invernadero, Gas SF6 causante efecto invernadero (índice GWP=1762) 20000 >CO2 usado como dieléctrico (aislante) en las subestaciones Todos estos compuestos pueden generar gases y substancias tóxicas ante un eventual incendio. Vivir junto a un o una subestación eléctrica o transformador supone también un riesgo añadido derivado del uso de los Bifenilos Policlorados (PCBs), sustancias con probable acción carcinógena sobre el ser humano, pero de concluyente evidencia en la experimentación animal según la Agencia Internacional sobre la Investigación del Cáncer (IARC) y la norteamericana Environmental Protection Agency (EPA).Estos compuestos (PCBs) forman parte de fluidos refrigerantes de transformadores eléctricos principalmente, constituyendo por lo tanto un riesgo potencial para la salud de los vecinos de transformadores o subestaciones eléctricas Los síntomas

descritos por la bibliografía asociados a una exposición crónica a los PCBs derivan de alteraciones del tiroides, inmunológicas y neurológicas en el adulto y en el recién nacido de madre expuesta: problemas de motilidad , reflejos anormales , alteraciones en el aprendizaje, alteraciones tiroideas etc. Se solicita evaluación que el proyecto carece, sobre terrenos habitados en el A.I. en relación a este item.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se refiere a eventuales efectos adversos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que el diseño de la LAT original, el de la DIA, era de mayor extensión que aquel vigente, presentado en la Adenda del Proyecto 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 se evita intervenir áreas con bosque nativo y a su vez afectar potencialmente hábitat de fauna.
Con esta optimización del Proyecto, además, se evitará la construcción de la Subestación GIS que había sido inicialmente contemplada y cuya tecnología utiliza el hexafluoruro de azufre (SF6) como aislante en sus equipos eléctricos, como interruptores, transformadores y disyuntores, en consecuencia, no existirán riesgos asociados a este compuesto.

Por otro lado, el Proyecto está desarrollado bajo los estándares necesarios para evitar cualquier situación de las mencionadas y cumplirá con todas las Leyes y Reglamentos que le sean aplicables. En esta línea el Titular se compromete a cumplir con las mantenciones periódicas necesarias y con todas las medidas de seguridad requeridas por la normativa vigente asociada al uso de estos equipos.

Además, vale decir que en el Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria, se ha incorporado un plan de prevención y contingencia para el riesgo de ocurrencia de derrame en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos. También considera medidas de contención, ante distintas eventualidades de riesgo entre ellas, el riesgo de incendio.

Además, el Proyecto presenta los antecedentes técnicos y formales respecto del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) indicado en el artículo 142 del DS 40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (RSEIA), el cual establece que corresponde al "Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos", el cual detalla los antecedentes requeridos por la autoridad respecto del cumplimiento de la normativa ambiental (Anexo 4-3.- Antecedentes PAS 142 en la DIA y en la primera Adenda se presenta su actualización en el Anexo 1.20. Actualización PAS 142).

Agregar sobre el ya citado artículo del PAS 142, que el permiso para el almacenamiento de RESPEL será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº148 del 2003, del Ministerio de Salud (MINSAL) "Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". En efecto, en el caso del presente Proyecto, se trata de la solicitud del PAS para el almacenamiento temporal de RESPEL durante su fase de construcción, operación y cierre.

Respecto del manejo de los residuos RESPEL, 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.
- La bodega RESPEL 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.

En base a lo informado, el Titular afirma que el diseño y materialidad del Proyecto cumple con la normativa eléctrica nacional y que se cumplirán con las mantenciones periódicas necesarias y con todas las medidas de seguridad requeridas, para evitar cualquier afectación a la salud de las personas y al medio ambiente.

24.- Nombre: Tamara Alexandra Águila Aravena

24.1 Observación:
Soy habitante de La Bella Ecoaldea.
En junio del 2016 se promulgó la Ley 20.930 que establece el DERECHO REAL DE CONSERVACION que consiste en la facultad de conservar el patrimonio ambiental de un predio, siendo una herramienta facilitadora para la conservación del medio ambiente, utilizado como incentivo para Iniciativas de conservación privada en el país
La Bella EcoAldea es un espacio de 50 hectáreas de vida comunitaria ubicada en el poblado de Rari, KM 4, comuna de Colbún. que se transformó en la primera iniciativa chilena bajo la LEY DE DERECHO REAL DE CONSERVACION, espacio que considera hoy en día la participación de empresarios y profesionales jóvenes interesados en desarrollar nuevos modelos de negocios sustentables y nuevas formas de cooperar e interactuar, redundando en un enriquecimiento adicional a nivel económico, y también desde perspectivas educacionales y socio culturales transversales, así como la creación de nuevos empleos y la ejecución de planes de ecoturismo y agricultura sustentable.
Considerando que el Proyecto Fotovoltaico pretende insertarse en zona de Influencia directa la Bella ¿Cómo evitaría la pérdida de BIODIVERSIDAD inminente (producto los cambios en el uso del suelo, desertificación, aumento de temperatura, empobrecimiento visual, interferencia de torres de alta tensión etc.) siendo esta la piedra angular de prácticamente todas las estrategias nacionales e internacionales de conservación, actuando como indicadores que nos permiten entender las interacciones humanas con el mundo natural, y por tanto de las actividades turísticas, culturales y de educación que se están generando en el lugar?
Anexo: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/10/15/firma.jpg

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que dice relación con eventuales impactos del proyecto en evaluación en su área de influencia. Al respecto el Titular indica que La Bella Eco Aldea se encuentra a una distancia de 1,43 kilómetros de los paneles solares más cercanos (considerando los paneles del extremo sureste del parque) y a 4 kilómetros de la estructura eléctrica (torre de alta tensión) más cercana de la Línea de Alta tensión (LAT) del Proyecto. En la figura a continuación se muestra un mapa con la ubicación de la La Bella Eco Aldea con relación a la ubicación del Proyecto incluyendo el parque solar y su LAT:

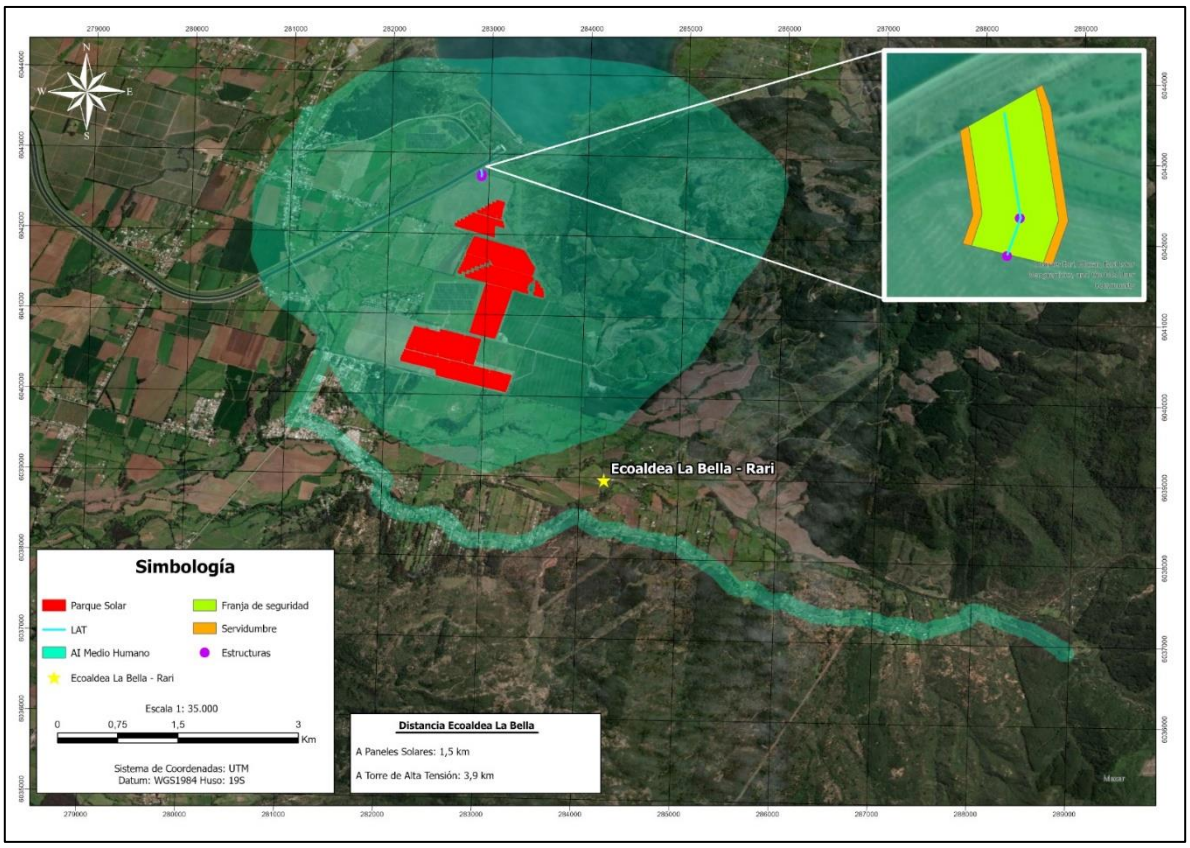


Figura. Ubicación de La Bella Eco Aldea con respecto a la ubicación del Proyecto y su LAT.
Fuente: Elaboración propia.

Tal como se puede observar en el mapa, el Proyecto se ubica distante de La Bella Eco Aldea, la cual se ubica fuera del área de influencia del Proyecto.

Para más antecedentes de la ubicación y obras del Proyecto se recomienda revisar el "Anexo 1.1 - Fichas descripción de proyecto" adjunto en Adenda (donde se incluye un KMZ del diseño del Proyecto), así como también la caracterización del medio humano en:

- Anexo 3-7.- Caracterización Medio Humano" de la DIA y,
- Anexo 1.12.- Actualización Medio Humano" de la Adenda

Respecto a los aportes que realizará la empresa para que se mantenga la protección a la biodiversidad de la zona, se informa que el Proyecto incluye una serie de medidas y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) donde uno de sus principales objetivos es el de proteger la Biodiversidad local. Entre éstas se puede hacer mención a las siguientes:

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

Fuente: Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) del Proyecto AR Panimávida Solar.

Para más antecedentes descriptivos de los CAV señalados, se recomienda ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

24.2 Observación:

La Bella Ecoaldea ubicada en el poblado de Rari, KM 4, comuna de Colbún, se transformó en la primera iniciativa chilena bajo la LEY DE DERECHO REAL DE CONSERVACION.
La Ley 19.300, Chile (1994), en el artículo 35 establece que “el Estado fomentará e incentivará la creación de áreas silvestres protegidas de propiedad privada, las que estarán afectas a igual tratamiento tributario, derechos, obligaciones y cargas que las pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. La supervisión de estas áreas silvestres corresponderá al Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas”.
Iniciativas privadas en la línea opuesta como la del Titular, que buscan sobre producir energía en nuestro país, a costa de sacrificar a esta y tantas otras iniciativas que van en busca de la preservación de los ecosistemas, hacen urgente poner en práctica los compromisos internacionales adquiridos por el país, principalmente con la suscripción del Convenio sobre la Diversidad Biológica, donde se comprometió a mejorar la protección de todos los ecosistemas relevantes; lo que disminuiría esta la brecha considerando la protección de áreas privadas y sitios prioritarios.
Como habitante de La Bella,
¿Qué aportes haría la empresa para que se mantenga la protección a la biodiversidad de la Zona, que logre aminorar los perjuicios ya mencionados?
Anexo:
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/10/15/b3ec0_firma.jpg

Evaluación Técnica:

En atención a la similitud de los intereses planteados en la observación con otras observaciones ciudadanas ya abordadas, se solicita revisar la respuesta a la consulta 24.1, la que resulta aplicable.

25.- Nombre: Tania De La Fuente Ríos

25.1 Observación:
Soy habitante de Ecoaldea La Bella, la cual está amparada por el Derecho Real de Conservación. Este modelo, facilita la interacción comunitaria, la interacción social, aportando a la relación con la comunidad circundante, el desarrollo de estrategias de conservación y la mejora del plan de manejo, y al surgimiento de nuevos negocios ecológicos ambientales, agrícolas y artísticos.
Considerando que el proyecto P: Solar traerá contaminación visual, lumínica, y electromagnética, pérdida de biodiversidad que nosotros buscamos resguardar, a la zona de influencia de la Ecoaldea, entre otros factores que deterioran nuestra estancia ¿Se han buscado espacios alternativos de expansión a su proyecto que no colinden a zonas protegidas como lo es la Ecoaldea y esta 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 Titular 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”.

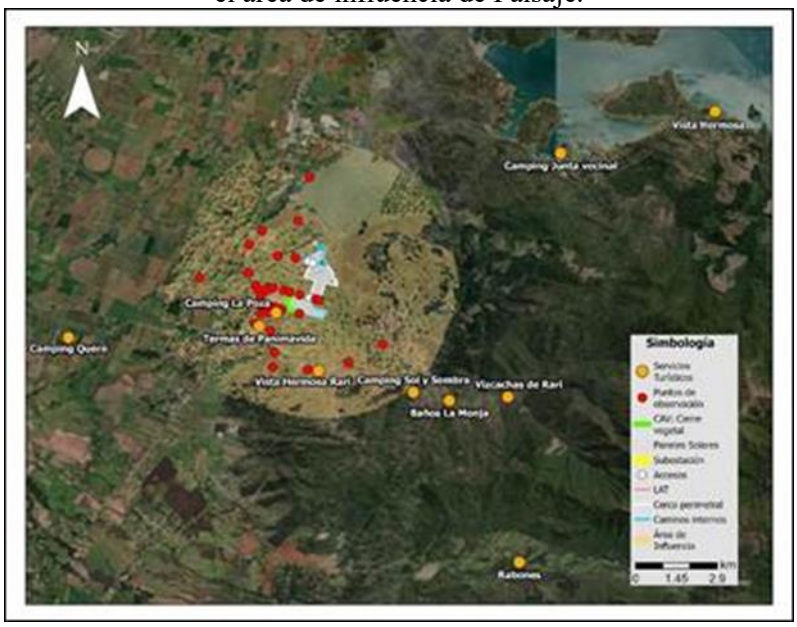
En tanto su misión será: “Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística 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

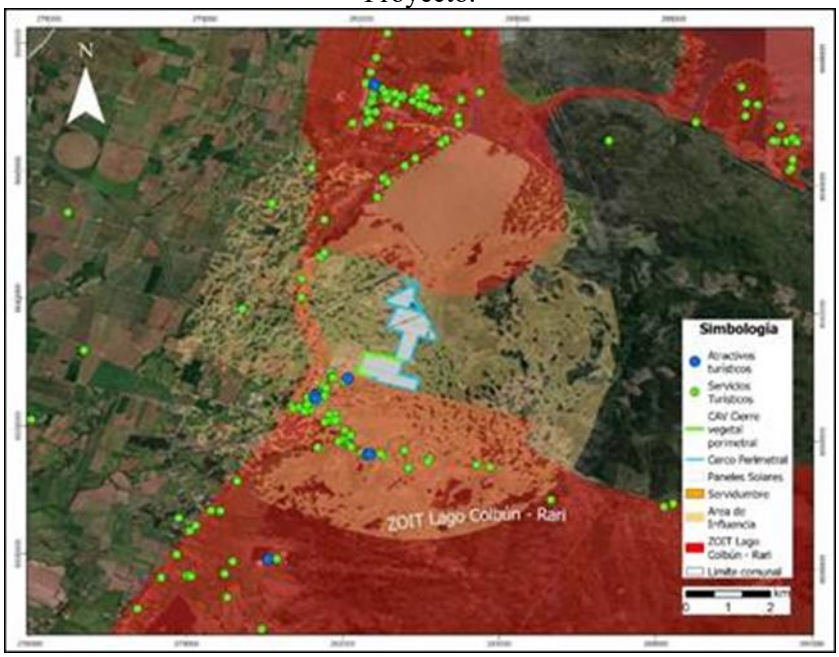
Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

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.

25.2 Observación:

¿Cómo se enmarca su proyecto a la ley aprobada en enero de 2023 en el Congreso, ley SBAP? Considerando que toda Panimávida es zona Zoit, dentro de ella, Ecoaldea la Bella está bajo la Ley Derecho Real De Conservación.
https://www.gob.cl/noticias/gran-avance-de-la-ley-para-la-naturaleza-proyecto-que-crea-el-servicio-de-biodiversidad-y-areas-protegidas-fue-aprobado-por-la-camara/

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 Titular 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".

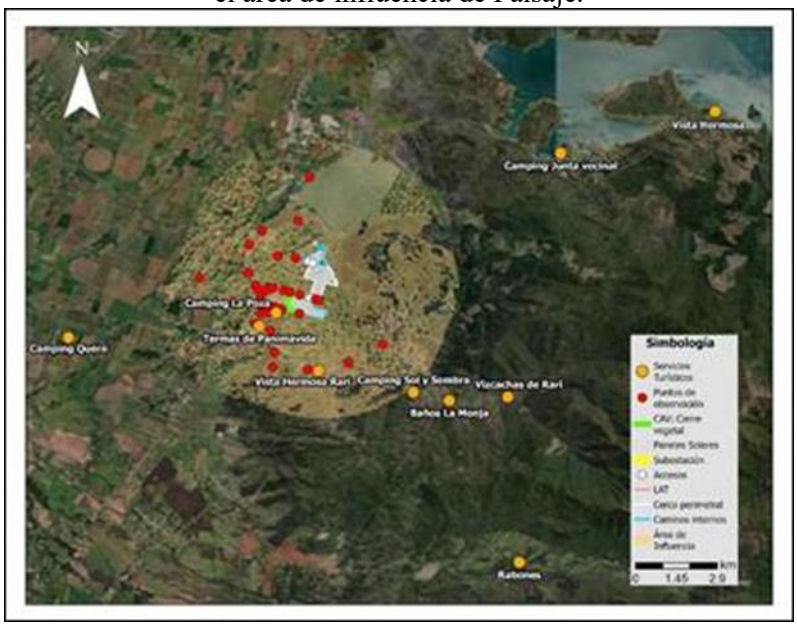
De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

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	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

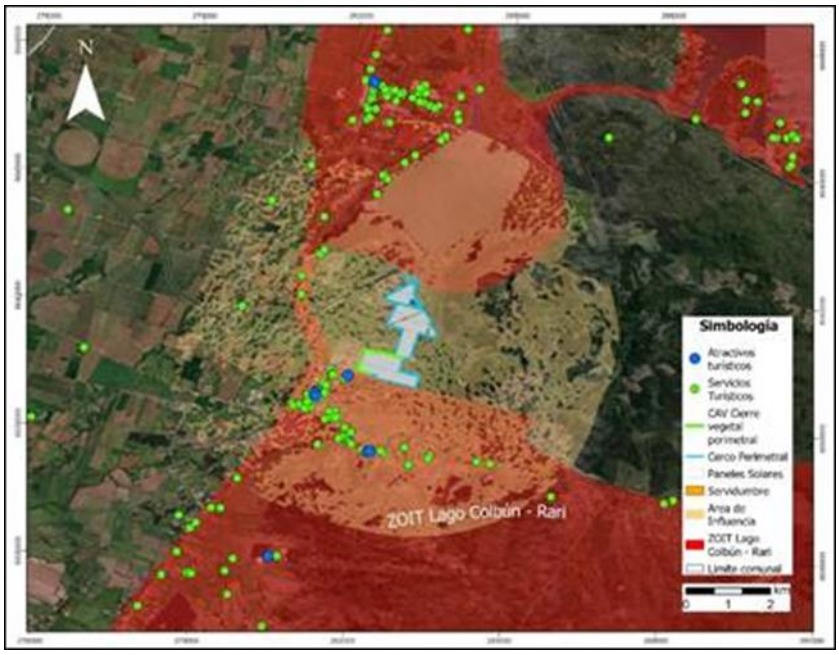
Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

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: 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.

26.- Nombre: María Renata Abara Raggio

26.1 Observación:
Vivo en Rari y ya soy testigo de lo que implica vivir en una zona de sacrificio por las torres de alta tensión construidas cercanas a mi casa. Ahora, con este proyecto me parece que implica nuevas problemáticas para un sector de abundante naturaleza, bosque nativo y fauna. Primero que todo ¿qué pasa con el alza de temperaturas provocada por los paneles solares? Además de la alta combustibilidad de estos, es complicado considerar más alzas de las temperaturas en momentos de cambio climático inminente. Por otra parte acá suceden grandes migraciones de aves, viven muchas aves en especie de extinción y la gran superficie de paneles solares influyen y desorientan su habitabilidad ¿cómo puede un proyecto a esta escala no considerar lo que puede peligrar nuestra fauna y biodiversidad?. Me parece que el proyecto carece de responsabilidad social y climática, y que a corto plazo nos va a afectar, nuevamente nos condenan a seguir siendo zona de sacrificio para ganancia de unos pocos y no de los que habitamos este pequeño y diverso pueblo.
Anexo:
https://seia.sea.gob.cl/archivos/2023/10/15/93527_firma.jpg

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.

27.- Nombre: Paula Javiera Sabiron Muñoz

27.1 Observación:

De acuerdo con el artículo octavo, inciso tercero y noveno tercero de la ley nº 19.300 de la compatibilidad territorial, plan regulador intercomunal Colbún Machicura, el área del proyecto está emplazado en una zona CR3, la cual estipula el uso agrícola y forestal. además de equipamiento de áreas verdes de parques y santuarios de la naturaleza, jardines botánicos y zoológicos de nivel regional. Este proyecto no sería compatible con los instrumentos de planificación territorial. ¿Qué pronunciamiento tiene la empresa referente a transgredir dicha normativa legal?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.

En primera instancia se aclara 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 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 1.

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 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.

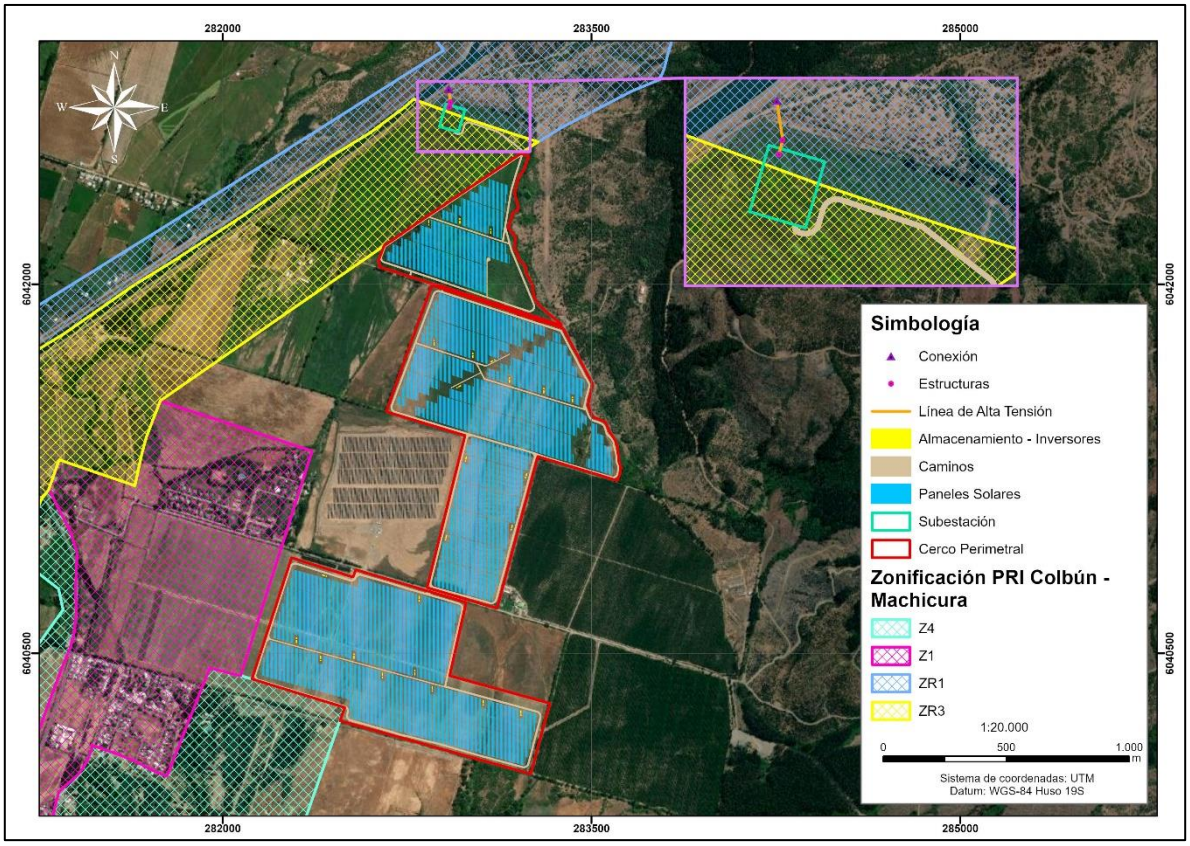


Figura. Proyecto y PRI Embalses Colbún – Machicura.
Fuente: Elaboración Titular.

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.

27.2 Observación:

De acuerdo a la ley nº 21.455 ley marco de cambio climático ministerio del medio ambiente promulgada el 30 de mayo de 2022 y publicada el 13 de junio de 2022, se emitió la guía del SEA para evaluar impactos asociados al cambio climático, ¿Por qué la empresa no se pronuncia respecto a esta normativa, siendo que su proyecto fue presentado en julio del año 2022 y está proyectado hasta el año 2057?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.
El proyecto, amparado en el marco regulatorio establecido en el sistema de evaluación de impacto ambiental, ha considerado el cambio climático dentro de las materias que forman parte de la evaluación del presente proyecto. A mayor abundamiento, las caracterizaciones de flora y vegetación y fauna terrestre, sumado a los planes de contingencia y emergencia, han considerado las directrices emanadas del documento Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA.

27.3 Observación:
Solicito a la empresa, aclare y fundamente la delimitación del área de influencia de medio humano, ya que según la información que presentan en la adenda, queda claro que la base de datos no esta actualizada.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Con respecto a la delimitación del área de influencia (en adelante "AI") de Medio Humano, presente en el Anexo 3-7 Caracterización de Medio Humano de la DIA, cabe destacar que esta fue actualizada en la elaboración de la Adenda del Proyecto y puede encontrarse en el Anexo 1.12 Actualización Medio Humano de la Adenda, en base a las observaciones presentes en el ICSARA, que derivaron en una ampliación sustantiva del AI original.

La nueva AI se elaboró en base a lo indicado en el Capítulo 3 de la "Guía de Descripción de Área de Influencia de Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos en el SEIA" (SEA, 2020), en la cual se señala que el AI de los Sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (en adelante "SVCGH") "*representa el alcance espacial o espacio geográfico donde se perciben uno o más impactos de un proyecto o actividad sobre este objeto de protección y, por lo tanto, es el área desde donde se obtiene la información necesaria para evaluar si dichos impactos son o no significativos*". De esta manera, el AI se delimitó de acuerdo con la relación entre los posibles impactos asociados a las partes, obras y/o acciones del Proyecto con los grupos humanos que potencialmente percibirían esas afectaciones. No obstante, la definición del área de influencia es un proceso iterativo, por lo cual se comenzó con una definición preliminar que se fue ajustando de acuerdo con las campañas de terreno y revisión de antecedentes de las obras, partes y acciones del Proyecto.

En la siguiente tabla se muestran los criterios actualizados, que el Titular presentó en la Adenda para la delimitación del AI de Medio Humano, conteniendo los distintos factores que justifican la delimitación del AI de Medio Humano:

Tabla. Delimitación del Área de Influencia en relación con impactos asociados a partes, obras y/o acciones del Proyecto.

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
Permanentes	Ubicación de obras físicas	Operación	Habitantes de sectores aledaños al Proyecto, como el condominio Santa Helena y viviendas aisladas de la zona.	Literal d)	El Proyecto comprende una superficie de 139,8 hectáreas donde se instalarán los paneles solares y otras obras permanentes, así como una LAT de 75,4 metros de extensión que considera la instalación de una torre. Las obras permanentes están emplazadas en predios privados donde actualmente existe actividad agrícola y ganadera. Por otra parte, la ubicación de las obras físicas del Proyecto se encuentran aledañas al uso residencial por parte del Condominio Santa	Predios agrícolas privados donde se emplazarán las obras permanentes y predios adyacentes al Proyecto, incluidas las viviendas dentro de estos últimos.

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
					Helena, lo cual podría relacionarse con las actividades cotidianas de sus sistemas de vida que realizan, específicamente actividades recreativas tales como caminatas y paseos que los habitantes llevan a cabo en las cercanías del Proyecto.	
	Emisiones atmosféricas	Operación	Habitantes de sectores aledaños al Proyecto, como el condominio Santa Helena, asentamientos humanos	Literal a) y literal d)	Para el mantenimiento de las obras permanentes durante la operación habrá tránsito de vehículos para el transporte de personal (3 viajes diarios) y de residuos (2 retiros semanales), así como tránsito de camión aljibe (en promedio, un viaje diario). En total, se considera	Predios donde se emplazarán las obras permanentes y predios y viviendas aledañas al Proyecto, que se encuentren dentro del Área de Influencia de la

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
			rurales como Santa Ester y San Nicolás, y viviendas aisladas de la zona, así como las Juntas de Vecinos N°7 y El Esfuerzo de Panimávida		un promedio menor a 5 viajes diarios durante la fase de operación. Estas acciones generarán emisiones atmosféricas, cuya área de dispersión se sobrepone con predios de producción agrícolas y sectores residenciales, incluyendo el condominio Santa Helena, Sectores rurales como Santa Ester y San Nicolás, viviendas aisladas de la zona, y las Juntas de Vecinos (N°7 y El Esfuerzo de Panimávida.	Componente Aire relacionada con los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos.
	Emisiones de ruido	Operación	Habitantes de sectores aledaños al	Literal d)	El Proyecto producirá emisiones de ruido durante la fase de operación que se	Predios donde se emplazarán las obras permanentes y

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
			Proyecto, como el condominio Santa Helena y viviendas aisladas de la zona y las Juntas de Vecinos N°7 y El Esfuerzo de Panimávida		relacionan con el tránsito vehicular (traslado de trabajadores, retiro de residuos y tránsito de camión aljibe) y acciones de mantención de la planta (por ejemplo, limpieza de módulos fotovoltaicos). Estas emisiones podrían generar una molestia en los trabajadores y habitantes del condominio Santa Helena, viviendas aisladas de la zona y las Juntas de Vecinos N°7 y El Esfuerzo de Panimávida.	predios y viviendas aledañas al Proyecto, que se encuentren dentro del área de alcance de emisiones de ruido.
	Tránsito de vehículos	Operación	Habitantes de sectores aledaños al Proyecto,	Literal b)	El Proyecto contempla durante su fase de operación el tránsito de vehículos asociados al transporte de personal para	Sectores al este de la ruta L-11 y aledaños a los caminos Canal de Devolución y

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
			como el condominio Santa Helena y viviendas aisladas de la zona		actividades de mantención de la planta fotovoltaica, retiro de residuos, así como tránsito de camión aljibe (agua potable, industrial y desmineralizada). En total, se considera un promedio menor a cinco viajes diarios durante la fase de operación. Para esto accederán por la ruta L-11 y por dos rutas que se encuentran al este de ella; el camino Canal de Devolución y el Camino Santa Helena, denominado en este informe como Camino Privado. Las rutas mencionadas son utilizadas por la población del	Camino Santa Helena, que son utilizados por habitantes de viviendas aledañas, así como por los trabajadores de predios agrícolas y forestales, y de la planta fotovoltaica Panimávida Solar.

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
					condominio Santa Helena y viviendas aisladas de la zona para acceder a sus viviendas, así como por trabajadores de los predios agrícolas y forestales aledaños al Proyecto, y por los trabajadores de la planta fotovoltaica Panimávida Solar.	
Temporales	Ubicación de obras físicas	Construcción y Cierre	Habitantes de sectores aledaños a los puntos de acceso al Proyecto, como el condominio Santa Helena y	Literal a) literal d)	Se contempla que la instalación de faenas será construida durante la fase de construcción y estará ubicada al interior de la planta fotovoltaica, en la zona este del área del Proyecto. La plataforma de terreno utilizada tendrá una superficie máxima	Predios donde se emplazarán las obras temporales y predios y viviendas aledañas al Proyecto.

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
			viviendas aisladas de la zona		de 2,52 ha. Se utilizará esta superficie para instalar oficinas, bodegas, comedores y el resto de las instalaciones. Las instalaciones serán móviles, tipo contenedor de 40 pies o menores. En esta área se habilitarán además zonas cercadas destinadas al almacenamiento de insumos y materiales, residuos sólidos no peligrosos, sustancias y residuos peligrosos y residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios provenientes de la fase de construcción. También se habilitará un área para estacionamiento de	

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
					vehículos, maquinarias y equipos de construcción. La ubicación de la instalación de faenas se muestra en el Anexo 1.1 de la Adenda. Por otra parte, la ubicación de las obras físicas se encuentra aledaña al uso residencial por parte del Condominio Santa Helena, lo cual podría relacionarse con las actividades cotidianas de sus sistemas de vida.	
	Emisiones atmosféricas	Construcción, y cierre	Habitantes de sectores aledaños al Proyecto, como el	Literal a)	Para la construcción y cierre de las obras del Proyecto se contempla movimiento de tierras y tránsito de camiones. Estas acciones generarán	Predios donde se emplazarán las obras del Proyecto y predios y viviendas aledañas al

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
			condominio Santa Helena, asentamientos humanos rurales como Santa Ester y San Nicolás, y viviendas aisladas.		emisiones atmosféricas, cuya área de dispersión se sobrepone con predios de producción agrícolas y sectores residenciales, incluyendo el condominio Santa Helena, sectores Santa Ester y San Nicolás, viviendas aisladas y las Juntas de Vecinos N°7 y El Esfuerzo de Panimávida.	Proyecto, que se encuentren dentro del Área de Influencia de la Componente Aire relacionada con los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos.
	Emisiones de ruido	Construcción, y Cierre	Habitantes de sectores aledaños al Proyecto, como el condominio Santa Helena y	Literal d)	El Proyecto producirá emisiones de ruido y vibraciones durante las fases de construcción y de cierre debido al funcionamiento de equipos y maquinarias y al tránsito de vehículos (para el	Predios donde se emplazarán las obras del Proyecto y predios y viviendas aledañas al Proyecto, que se encuentren dentro

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
			viviendas aisladas de la zona y las Juntas de Vecinos N°7 y El Esfuerzo de Panimávida		caso de ruido) y debido al funcionamiento de equipos y maquinarias (para el caso de vibraciones). Estas emisiones podrían generar una molestia en trabajadores de los fundos agrícolas cercanos al Proyecto y habitantes del condominio Santa Helena, viviendas aisladas de la zona y las Juntas de Vecinos N°7 y El Esfuerzo de Panimávida.	del área de alcance de emisiones de ruido y vibraciones.
	Tránsito de vehículos	Construcción, y Cierre	Habitantes de sectores aledaños a los accesos del Proyecto, como el	Literal b)	El Proyecto contempla durante sus fases de construcción y cierre el tránsito de vehículos livianos y pesados, así como maquinaria que permanecerá al interior del predio del	Sectores al este de la ruta L-11 y aledaños a los caminos Canal de Devolución y Camino Santa Helena, que son

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
			condominio Santa Helena y viviendas aisladas y sector de Rari. a los que se accede mediante la ruta L-11.		Proyecto. Cada una de estas fases contempla una duración de 18 y 12 meses, respectivamente. Para acceder, se hará por la ruta L-11 y por dos rutas que se encuentran al este de ella; el camino Canal de Devolución y el Camino Santa Helena, denominado en este informe como Camino Privado. Las rutas mencionadas son utilizadas por la población del condominio Santa Helena y viviendas aisladas de la zona para acceder a sus viviendas, así como por trabajadores de los predios agrícolas y	utilizados por habitantes de viviendas aledañas, así como por los trabajadores de predios agrícolas y forestales, y de la planta fotovoltaica Panimávida Solar. Ruta L-375, cuyo principal medio de acceso es mediante rutas que el Proyecto utilizará (Ruta L-11), en el tramo en donde se encuentra el poblado turístico de Rari,

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
					forestales aledaños al Proyecto, y por los trabajadores de la planta fotovoltaica Panimávida Solar. Además, la ruta L-11 es la principal vía de acceso al sector de Rari, al ser la principal vía de acceso a la ruta L-375 en la cual se ubica el poblado. Al compartir el uso de la Ruta L-11 con el Proyecto, durante la fase de construcción y cierre el poblado podría ver afectada su tránsito vehicular debido al incremento de flujo vehicular en la mencionada ruta generado por el Proyecto, lo	considerando un buffer de 100 metros a orilla de camino.

Factores del proyecto			Objetos de protección SEIA (sistemas de vida y costumbres de grupos humanos)		Potencial impacto	
Tipo de obras	Acción del proyecto	Fase del proyecto	Grupo humano potencialmente afectado	Tipología del potencial impacto según artículo 7 del d.s. 40/2012	Justificación y configuración del potencial impacto	ALCANCE ESPACIAL DEL POTENCIAL IMPACTO
					que eventualmente podría afectar al tránsito vehicular.	

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

De esta forma se delimitó que el alcance geográfico de los potenciales impactos del Proyecto debe considerar el lugar de emplazamiento de sus obras y los sectores aledaños a este, que se relacionan con sus partes, obras y/o acciones. Así mismo se debe considerar la intersección con las AI de Ruido y Calidad del Aire, así como las rutas vinculadas a sectores turísticos que serán compartidas con el Proyecto. En específico, se compone del área de instalación del Proyecto; de los predios agrícolas cercanos a este; de las viviendas y sectores residenciales del sector, incluyendo el condominio Santa Helena, parcelaciones residenciales del sector Canal de Devolución, del territorio correspondiente a las juntas de vecinos Número 7 y El Esfuerzo de Panimávida, el sector de San Nicolás y asentamientos humanos rurales. Además, el Proyecto utilizará rutas que también son el acceso a sectores de importancia turística, en particular la ruta L-11. Mediante este camino se accede a sectores turísticos de Panimávida y a la ruta L-375, que es donde se ubica el poblado turístico de Rari. En consecuencia, se incorporan ambas rutas, junto con un buffer de 100 metros que incluye viviendas y servicios identificadas en el sector de Rari y Panimávida. Esto debido a que existe una potencial relación entre estos sectores y el Proyecto en tanto este último significa un aumento en el flujo de vehículos que circulan en la ruta L-11, que es el principal acceso a los sectores turísticos ubicados en dicha ruta y en la ruta L-375, lo que podría significar un aumento en el flujo vehicular. Al respecto, cabe destacar que, tal y como se señala en el Anexo 3-13 de la DIA: Estudio de Impacto Vial, el Proyecto “genera aumentos casi imperceptibles en su área de influencia”. Sin perjuicio de lo anterior y para finalizar se quisiera hacer mención a que el Proyecto incluye un CAV vial denominado “CAV: Plan de Gestión Vial del Proyecto” cuyo objetivo es prevenir la intervención de uso de rutas en el marco de celebraciones de la comunidad de las localidades de Rari, Panimávida y Colbún. De esta manera el Plan de Gestión Vial contiene las medidas para evitar interferencias en el normal desarrollo de festividades comunitarias, para lo cual se desarrolla un compromiso ambiental voluntario con el fin de evitar el tránsito vehicular en la fase de Construcción y Cierre del Proyecto durante la jornada de desarrollo de las siguientes festividades: Fiesta del Crin en Rari, Fiesta de San Sebastián en Panimávida (20 de enero) y Fiesta de San Sebastián en Panimávida (San Sebastián Chico, 20 de marzo). Mas antecedentes de este CAV en Anexo 1.7 de la Adenda complementaria.

Por lo tanto, los grupos humanos que se relacionan con las partes, obras y/o acciones del Proyecto 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.

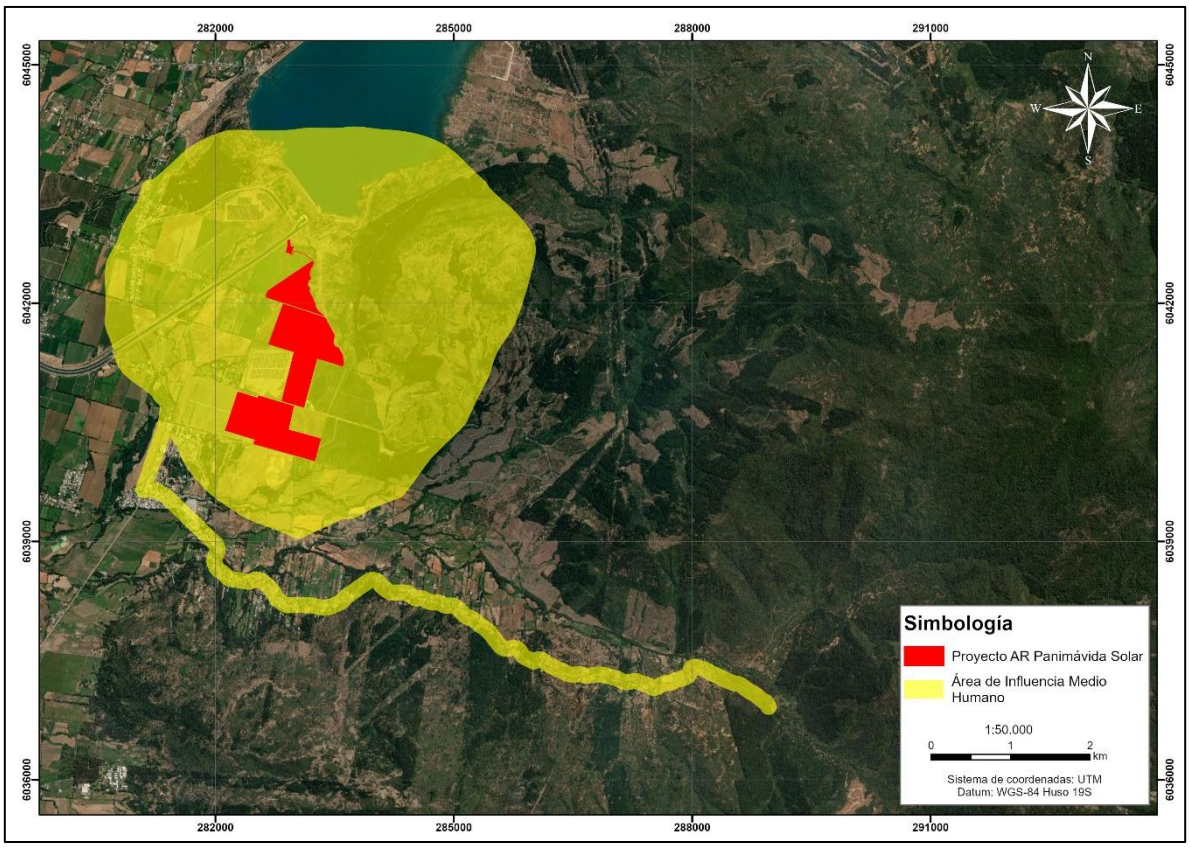


Figura. Área de Influencia (AI) de Medio Humano del Proyecto

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

Con respecto a las bases de datos utilizadas para la caracterización del AI, estas corresponden en su mayoría al Censo 2017 y a proyecciones derivadas de este, la cual es la principal fuente de información estadística disponible a la fecha. Además, esto se complementó con información primaria, en donde se accedió a informantes clave de los distintos sectores que componen el AI y que accedieron a participar del proceso de levantamiento de información, tales como dirigentes vecinales y residentes de larga data de los distintos sectores del AI. Esto permitió acceder a la información necesaria de acuerdo con el RSEIA DS N°40/2012 para caracterizar al medio humano del AI delimitada.

Respecto a la caracterización del Medio humano descrita, se tuvieron las siguientes reuniones y/o visitas técnicas al territorio:

- 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 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. 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 y para su actualización presentada en Adenda, en donde se presentó una versión ampliada del informe original. 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 Área de Influencia de Medio Humano (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

N°	DESCRIPCIÓN/ORGANIZACIÓN	SEXO	MODALIDAD	FECHA
9	Habitante Sector Canal Devolución	Femenino	Presencial	06/10/2022
10	Cámara de Ecoturismo de Colbún	Femenino	Telemática	18/10/2022

Fuente: Elaboración Titular.

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.

Por otra parte, respecto de las reuniones que ha tenido el Titular con la comunidad, las cuales corresponden al proceso de Participación Ciudadana y no al levantamiento de información realizado en el contexto de elaboración de las caracterizaciones ambientales, se indica que: _

- 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.
- 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”, sumando una cantidad total de 87 reuniones y/o contactos (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 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.

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.

27.4 Observación:

El canal san Nicolas Machicura que nace en la bocatoma del canal Machicura (que en la figura 8 de la adenda, es mal señalado como estero machicura), es el canal matriz que alimenta la red de canales de riego que riega los predios agrícolas rol 32-65, rol 32-411, rol 32-68, rol 32-77, rol 32-78, rol 323-412, rol 32-40, esta red de canales que serán impactados por la construcción y operación del proyecto, constituyen hoy una fuente de riesgo para las viviendas, máximo cuando la pendiente general es desde el noroeste, al suroeste, tal como se observa tanto en el canal Machicura como en el estero caballo blanco, solicito a la empresa se pronuncie referente al impacto ambiental del terreno que se pretende intervenir. ¿La empresa ha considerado dicha información en el plan de medidas de prevención de contingencias?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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.

27.5 Observación:
¿La empresa ha considerado la necesidad de evaluar el riesgo de todas las viviendas existentes en el área de influencia, ante escenarios de episodios de lluvias de alta intensidad, como las recientemente ocurridas en el marco de efectos cambio climático y el niño, para al menos los próximos 35 años?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Al respecto 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.

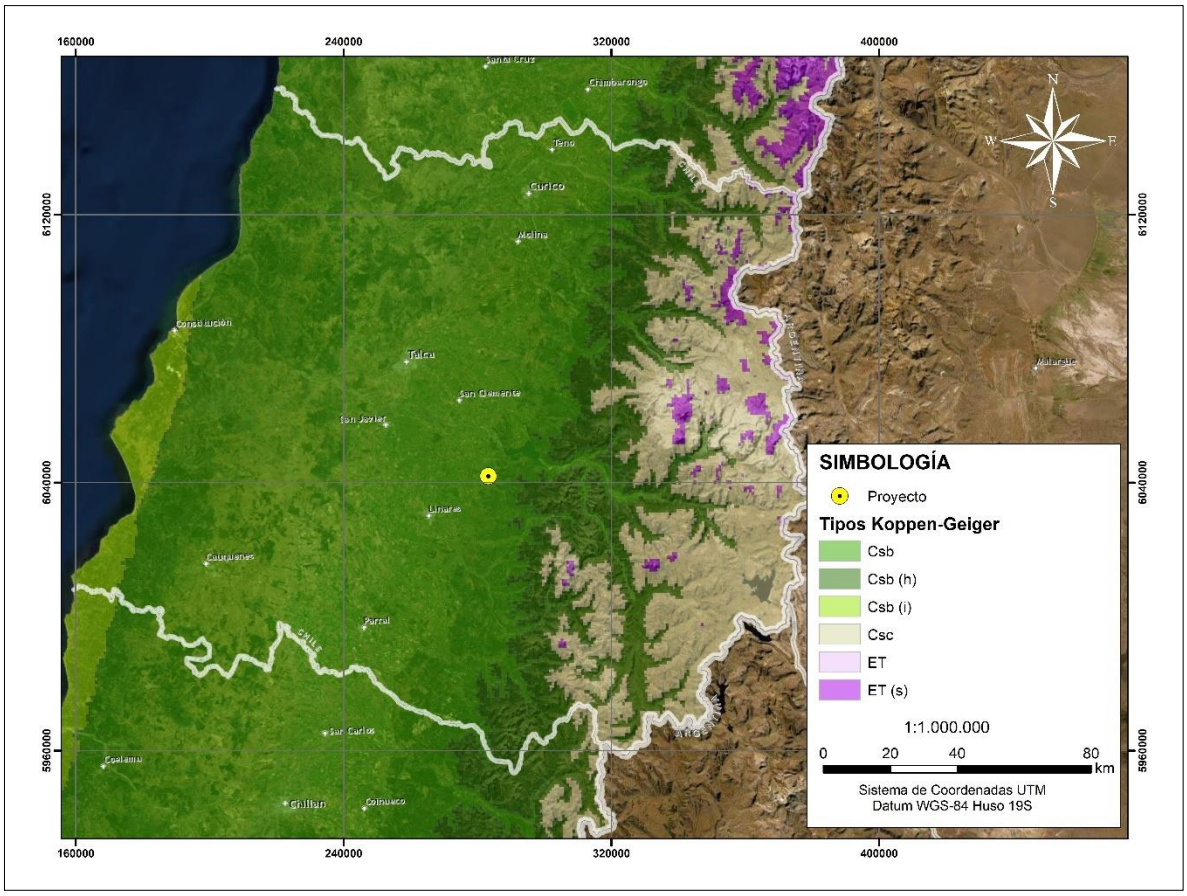


Figura. Clasificación climática de Köppen en la Región del Maule y sus regiones adyacentes.
Fuente: Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico de la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

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.

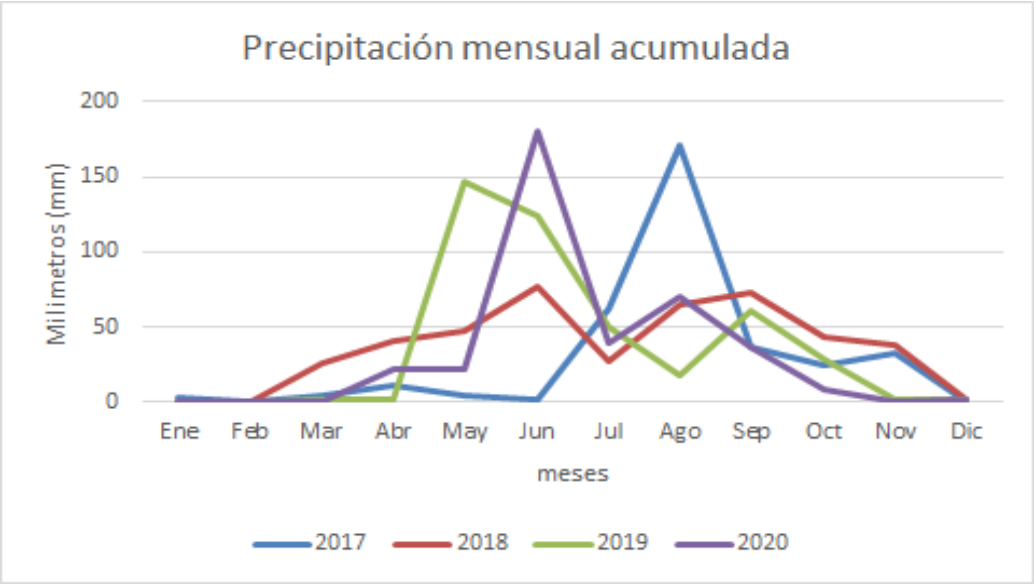


Figura. Precipitación mensual acumulada, estación Santa Amada (INIA).
Fuente: Elaboración propia, basado en registros AGROMET del Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

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 Titular, 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 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 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.

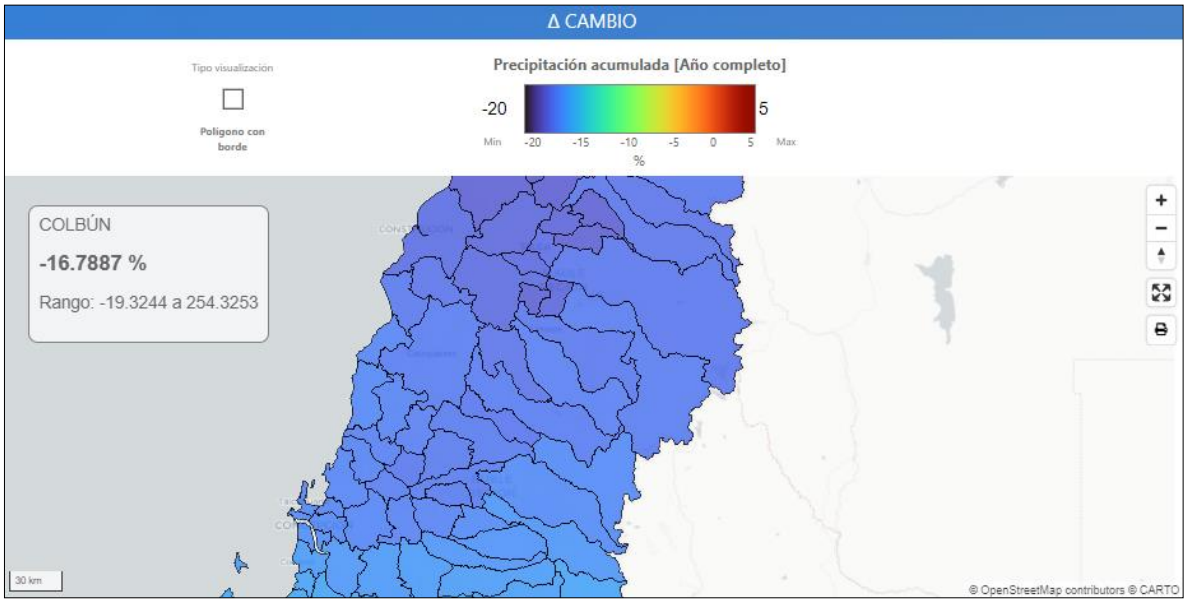


Figura. Mapa de Cambio de precipitaciones acumuladas respecto a escenario futuro cercano (2035-2065, bajo el escenario RCP 8.5)
Fuente: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClim), MMA

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. 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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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 la Adenda Complementaria.

28.- Nombre: Paula Carolina Muñoz Contreras

28.1 Observación:

Se solicita a la empresa 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 residenciales cercanos; sólo se refiere a posibles efectos sobre la erosión, pero no sobre efectos de inundación. Lo cual es preocupante ya que, la comunidad esta estresada debido a que en julio y agosto del presente año, con los frentes de mal tiempo, se inundó tanto la calle los aromos, como el predio del complejo turístico la poza, Esto sucedió sin la intervención que pretende hacer la empresa en el terreno, por lo tanto ¿qué puede esperar la comunidad una vez esté instalado el proyecto en dicho terreno?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que se refiere a eventuales impactos 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). Por 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.

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.

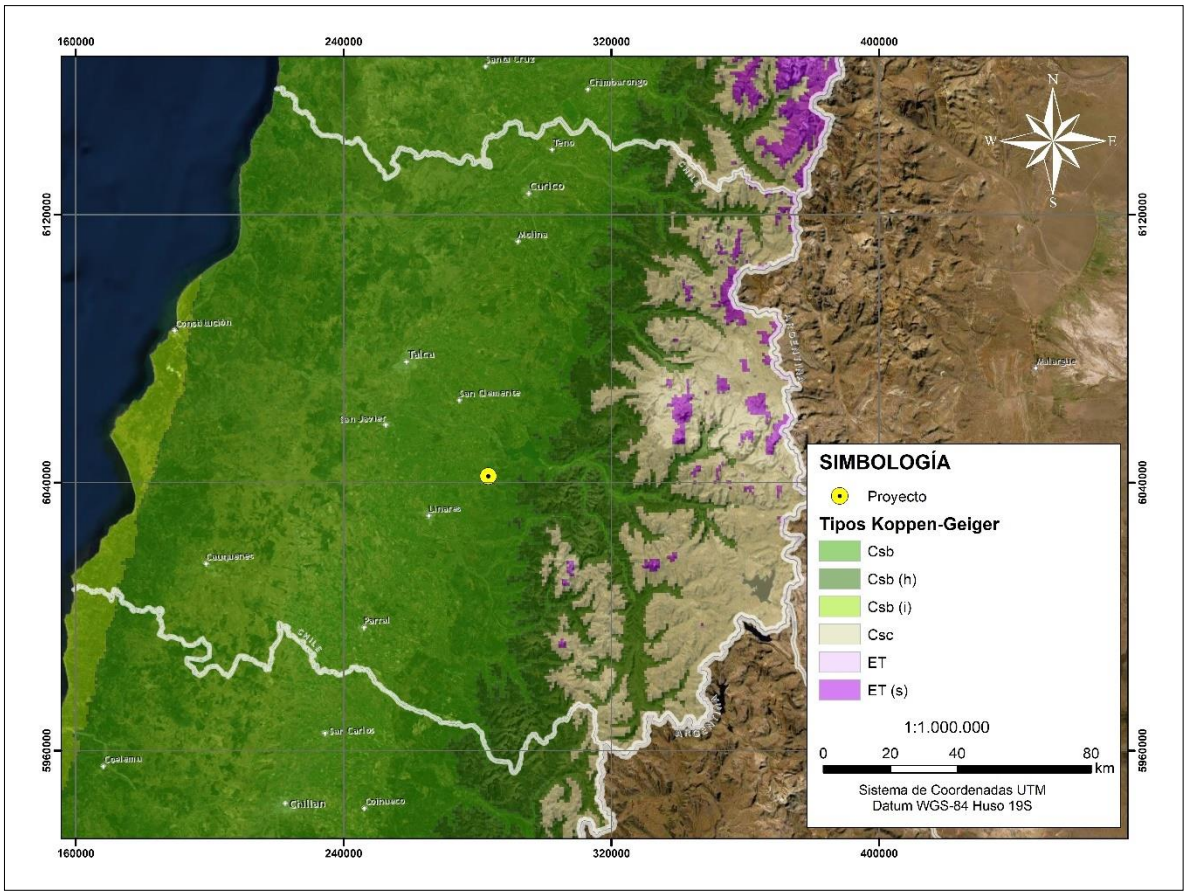


Figura. Clasificación climática de Köppen en la Región del Maule y sus regiones adyacentes.
Fuente: Anexo 3-1.- Caracterización Medio Físico de la DIA del Proyecto AR Panimávida Solar.

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.

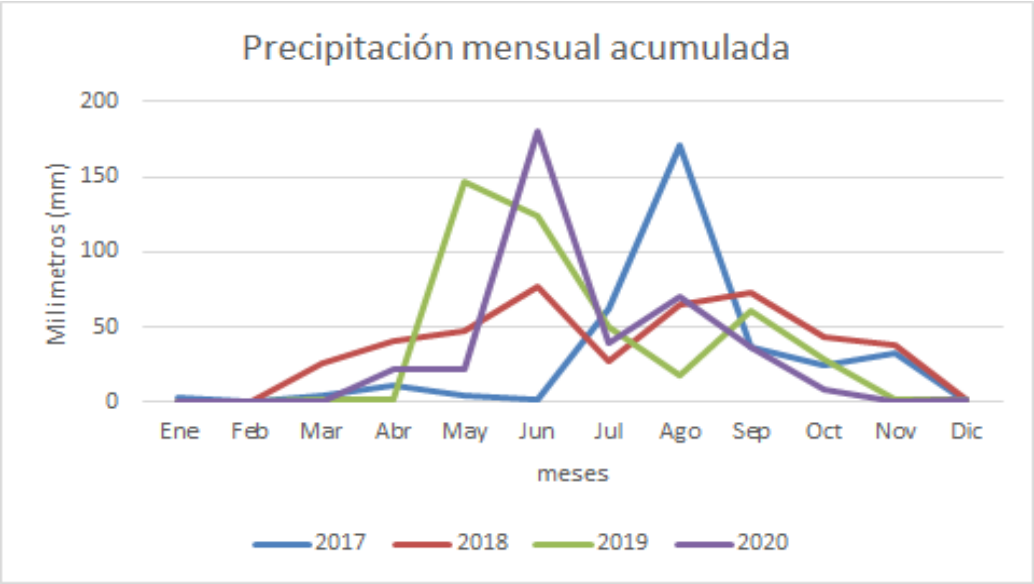


Figura. Precipitación mensual acumulada, estación Santa Amada (INIA).
Fuente: Elaboración propia, basado en registros AGROMET del Instituto de Investigaciones Agropecuarias.

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 propia, 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 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 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.

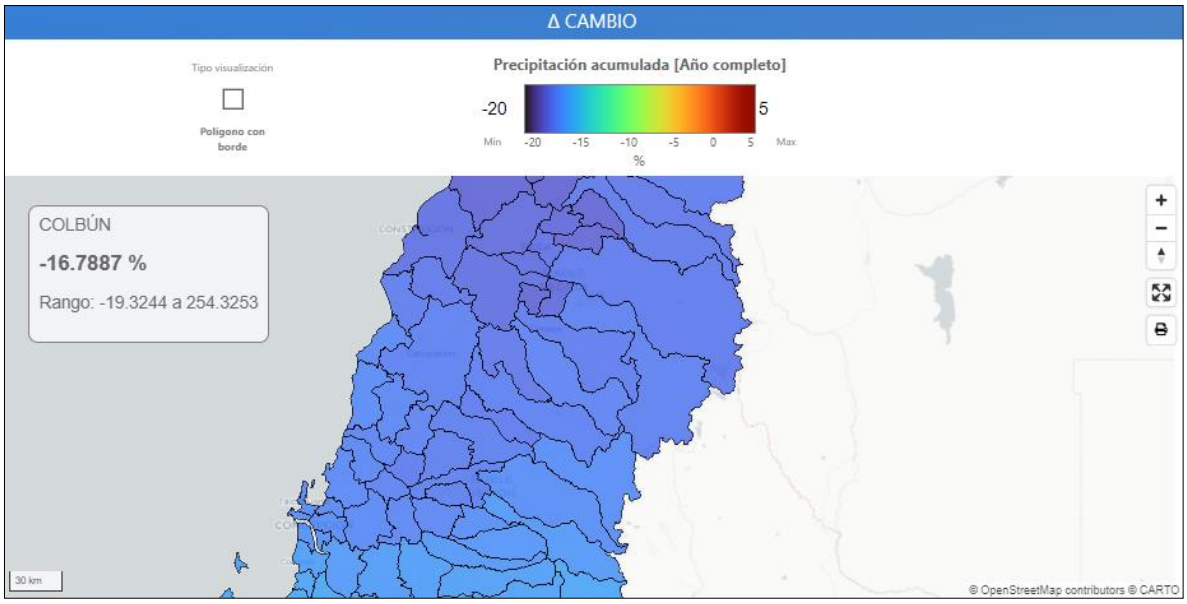


Figura. Mapa de Cambio de precipitaciones acumuladas respecto a escenario futuro cercano (2035-2065, bajo el escenario RCP 8.5)
Fuente: Atlas de Riesgos Climáticos para Chile (ARClim), MMA

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. 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.

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 la Adenda Complementaria

28.2 Observación:
Se solicita a la empresa, la actualización de la información y la realización de un estudio que incluya los datos de los últimos eventos pluviométricos y el escenario de efectos Cambio Climático y El Niño, que inciden en incrementos de intensidad pluviométrica, con sus respectivas soluciones para la comunidad.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.
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 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 como, 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.

1. Plan adaptación al cambio climático sector pesca y acuicultura.
2. Plan adaptación al cambio climático sector salud.
3. Plan de Acción de los Servicios de Infraestructura al Cambio Climático.
4. Plan adaptación al cambio climático para ciudades.
5. Plan adaptación al cambio climático sector energía.

De este antepenúltimo destacado, se basa como lineamiento el Proyecto para atenuar cualquier efecto adverso respectos al cambio climático. El cual considera diversos fenómenos de este, tales como eventos pluviométricos extremos, caudales extremos, entre otros.

Es muy importante abordar el cambio climático mediante la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y la implementación de medidas de adaptación para mitigar sus impactos. 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.

Adicionalmente, se puede señalar que se ha realizado un análisis histórico solicitado para 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 multi - decadal 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.

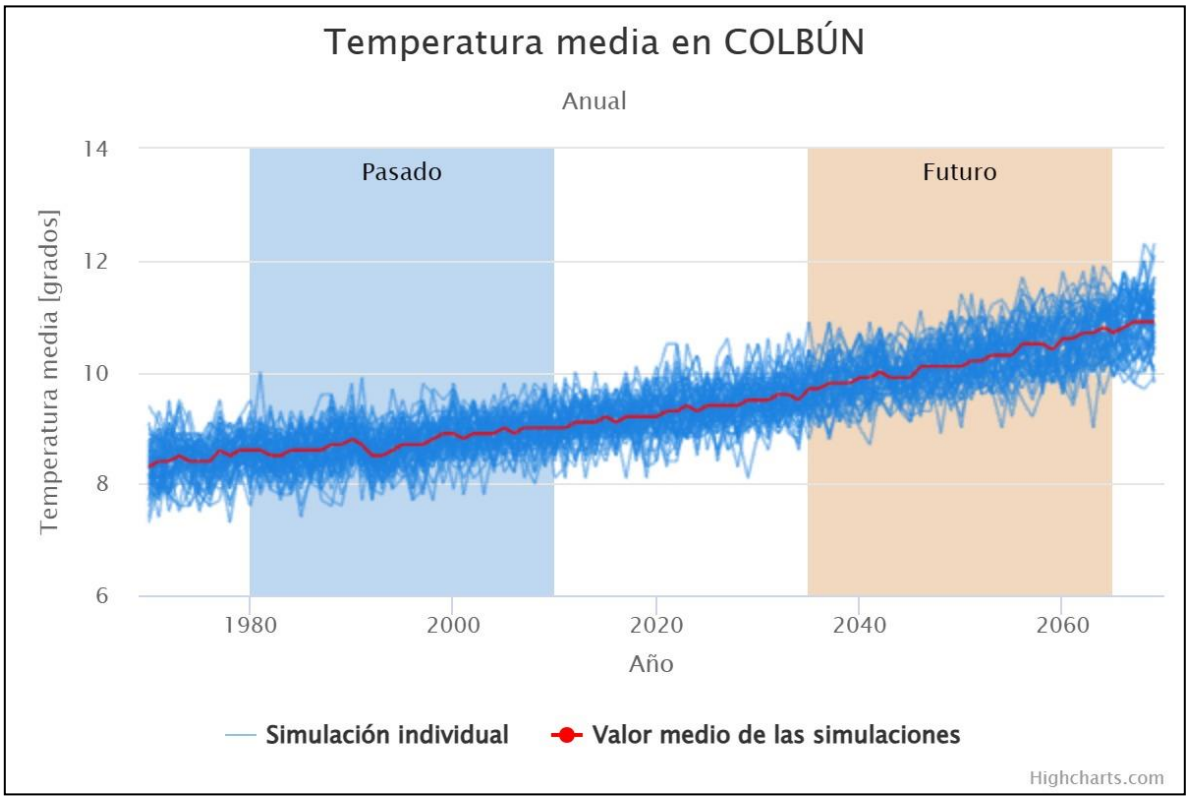


Figura. Proyección pasada y futura de la temperatura media (°C) en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

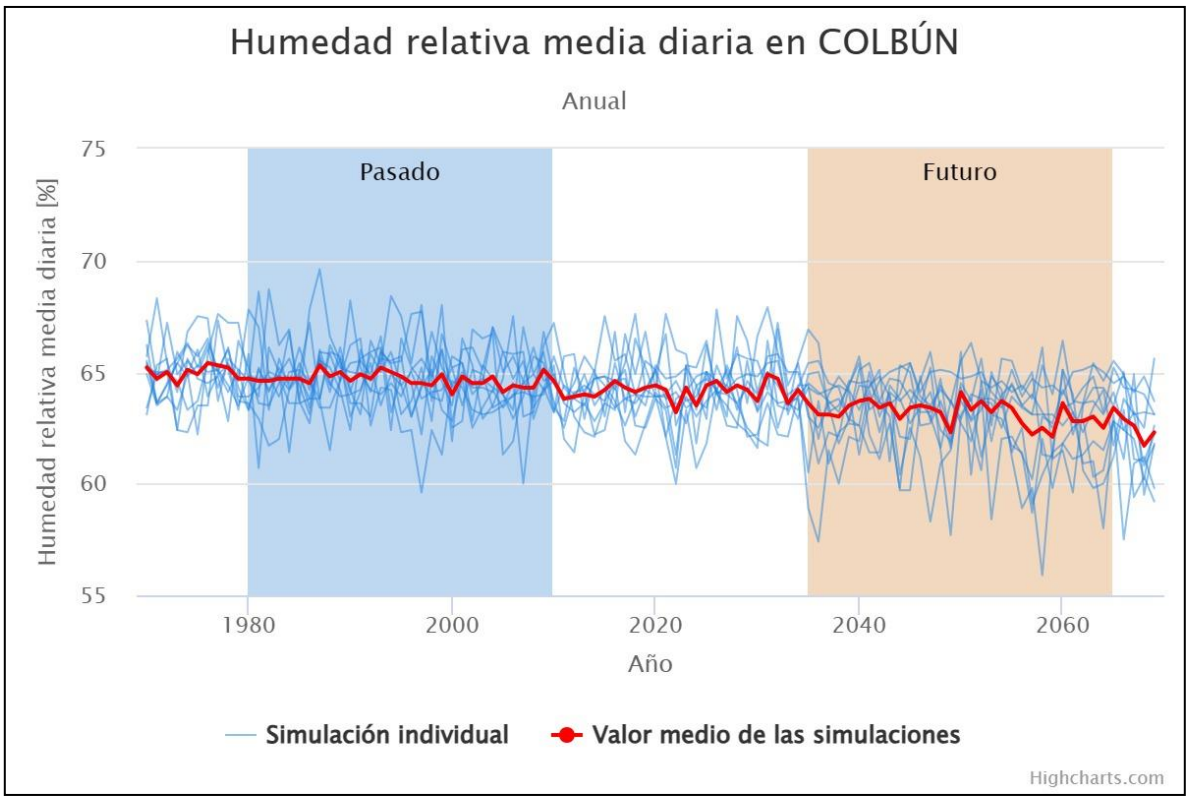


Figura. Proyección pasada y futura de la humedad relativa (%) en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

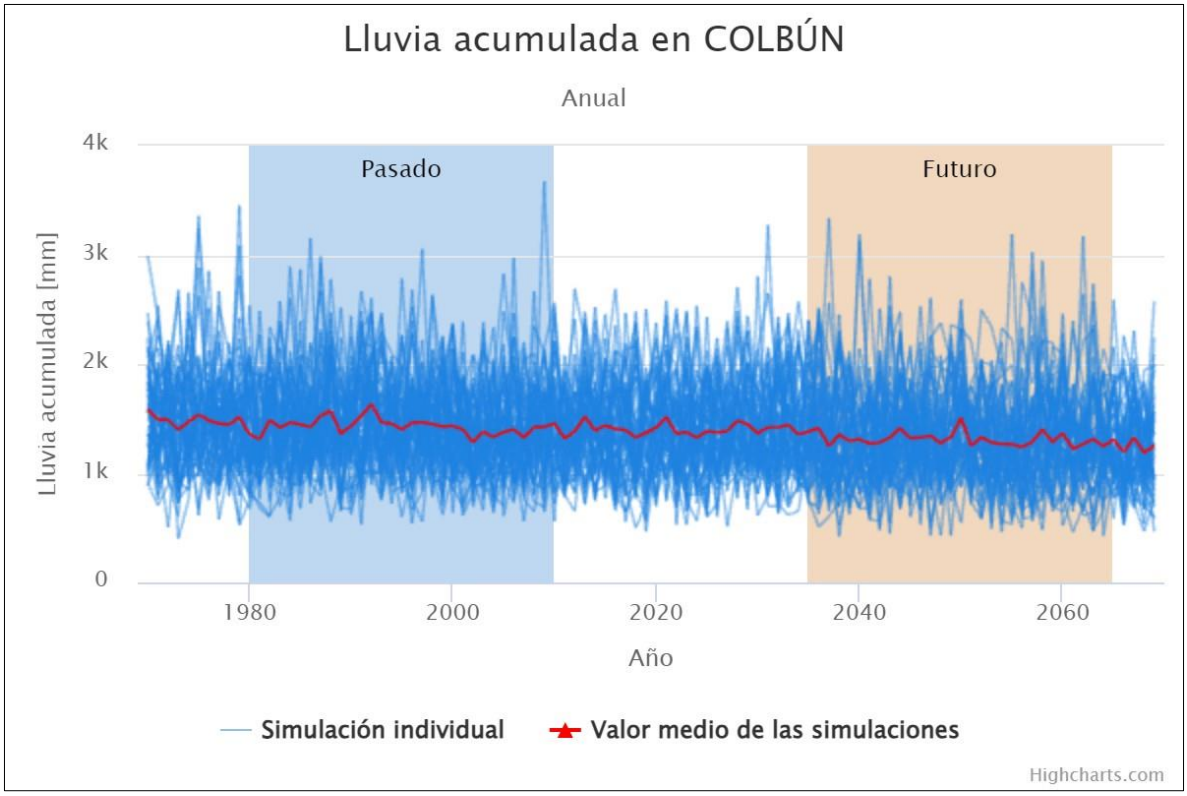


Figura. Proyección pasada y futura de la cantidad de lluvia (agua líquida) acumulada en milímetros durante un año en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

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

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 dicho plan no se han considerado riesgos tales como, eventos climáticos extremos, inundaciones, incendios forestales, fenómenos del niño, entre otros.

Respecto de la posibilidad de eventos pluviométricos extremos, el Titular señala 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. 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

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

28.3 Observación:

El dato que aporta el dueño del predio ubicado al sur del área del proyecto es muy relevante porque dice que hubo un evento en que cayeron 150 mm de lluvia en dos horas y se inundó el condominio Santa Helena, que queda mucho más arriba que el canal de desagüe, es decir no es un Sitio que este amagado por el flujo de todos los canales. ¿Qué solución dará la empresa a dicha problemática?

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.

28.4 Observación:
Respecto de la Respuesta a la observación 1.24, la empresa no considera que la eliminación de la vegetación que propone puede tener incidencia no sólo en desatar procesos de erosión sino también en efectos sobre las inundaciones. se solicita a la empresa explicar ¿Como va a armonizar esas medidas respecto de sus efectos contraproducentes?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.
El titular aclara 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).

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.

El detalle de la medida tendiente a disminuir dicho riesgo de activación de procesos erosivos se presenta a continuación:

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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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 la Adenda Complementaria.

28.5 Observación:
Respecto del manejo de niveles freáticos altos y excedentes de precipitaciones (saturación del suelo). la empresa ha considerado el cableado subterráneo y emergencias eléctricas con suelos eventualmente saturados y eventos de inundaciones (cercanía esteros y canales de riego)?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se relaciona con aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que respecto de lo consultado y tal como se informó en Adenda del Proyecto, el cableado subterráneo de baja y media tensión poseerán las características necesarias de aislamiento y cubierta para su instalación bajo tierra, los cuales no tienen el potencial de verse afectados, por niveles freáticos altos y excedentes de precipitaciones (saturación del suelo) dada su materialidad, no se prevén efectos ni emergencias eléctricas producto de estos eventos.

Los cables que se utilicen cumplirán con los estándares del pliego normativo RPTD N°04 de Conductores, dictado por Resolución Exenta Nº33.277, de Fecha 10/09/2020, de La Superintendencia De Electricidad Y Combustibles, que establece los requisitos de fabricación y uso de los conductores aislados. Este pliego técnico se basa en normativas internacionales que determinan el estándar de cubierta que proporcione protección mecánica y ambiental al cable de acuerdo con las condiciones del lugar donde se instalen.

29.- Nombre: Catalina Carlevarino Muñoz
29.1 Observación:
La respuesta de la empresa se centra en las medidas al interior del proyecto, pero no considera los efectos fuera del límite del proyecto es decir sobre su área de Influencia. Esto se percibe como una forma de eludir las medidas necesarias frente a eventos que él mismo reconoce se pueden producir. ¿Cuándo y cómo se va a pronunciar la empresa sobre el daño que producirá en su área de influencia?

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 Titular. Sin perjuicio de lo anterior el Titular 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.

29.2 Observación:
Al revisar la Actualización de la Caracterización de la Fauna Silvestre surgen interesantes antecedentes; por lo pronto se señala que de acuerdo al Índice de Diversidad de Shannon (ver Tabla 16) se aprecia que tanto en la temporada de muestreo 2021 como 2022 es el Bosque Nativo (4,262 y 4,70 respectivamente) el que muestra la mayor diversidad relativa (confirmando su rol como refugio de especies); enseguida viene Terreno de uso Agrícola (3,564 y 3,97 respectivamente); luego viene Pradera que muestra para temporada 2021 (no muestrearon en 2022 o bien no se detectó) 2,790; luego viene Cuerpo de Agua (2,861 y 3,55 respectivamente, habría que ver cuánto es aportada por sectores de canales que serán eliminados); finalmente respecto de Plantación Forestal (1,73 sólo temporada 2022). Si esta información se cruza con la que entregan las Tablas 14 y 15 se observa que el "hábitat" Terreno de Uso Agrícola muestra abundante presencia de aves (Chirihues, Golondrinas, Diucas, Diucones, Jilgueros, Loicas, Patos Jergón Grande, Queltehues, Tiuques, Tórtolas; también se muestran Loros Tricahue en Pradera... Pero además de sorprender que el segundo lugar de diversidad lo ocupe el sector Terreno Uso Agrícola (mismo al que ahora se constriñe el Proyecto por cuanto ya no intervendrán Bosque Nativo) la única especie en categoría de amenaza es la Rana Grande Chilena (Calyptocephalella gayi) clasificada hoy como Vulnerable y si ella está asociada a los cuerpos de agua entonces uno podría pensar que al dejar de funcionar los canales de riego, se genera un impacto significativo sobre una especia calificada como vulnerable. La empresa presentó una DIA porque supuestamente no habría impactos significativos, si se considera que el Proyecto se sitúa en una zona de alto riesgo y amenaza por efectos de cambio de precipitaciones (ver Tabla 18. Índice de amenaza, exposición, sensibilidad y riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones para el Área de Influencia del Proyecto), sumado a que respecto de modificaciones de temperatura está en una zona "moderada" pero de Riesgo alto (ver Tabla 19. Índice de amenaza, exposición, sensibilidad y riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura para el Área de Influencia del Proyecto). En resumen, hay antecedentes nuevos que ameritan poner atención. Lamentablemente no hay muestreos para 2023. En base a los antecedentes presentados ¿La empresa no considera presentar un estudio de impacto ambiental?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Cabe señalar también, que para una mejor representación de los ambientes para la fauna y para una mejora en el análisis de los resultados obtenidos, se calculó nuevamente la diversidad en los ambientes registrados. Esto debido a que, a través de los cambios en la extensión del Proyecto, medición de área de influencia entre otros, se debió homologar dichos ambientes. La variación en la diversidad con la homologación de ambientes fue mínima, y se mantuvieron el orden en relación a los más y menos diversos. Respecto a lo consultado, 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). Ambas consideraciones de cambio climático en el componente Fauna silvestre, se muestran a continuación en las siguientes figuras:

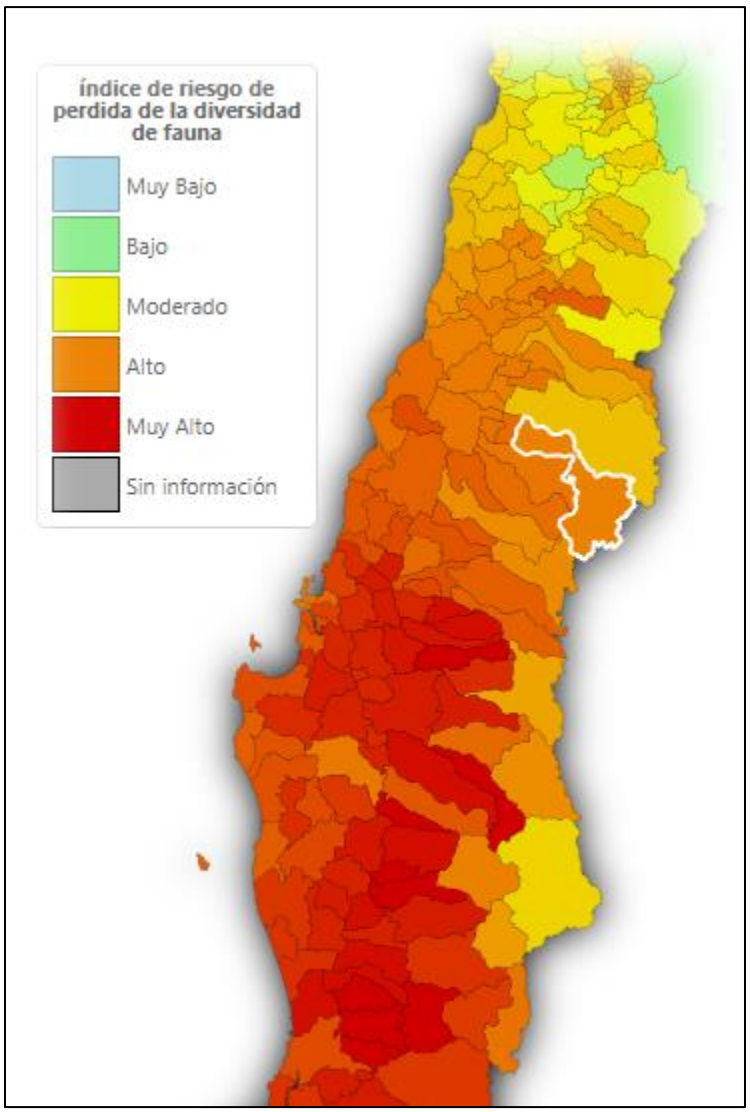


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA

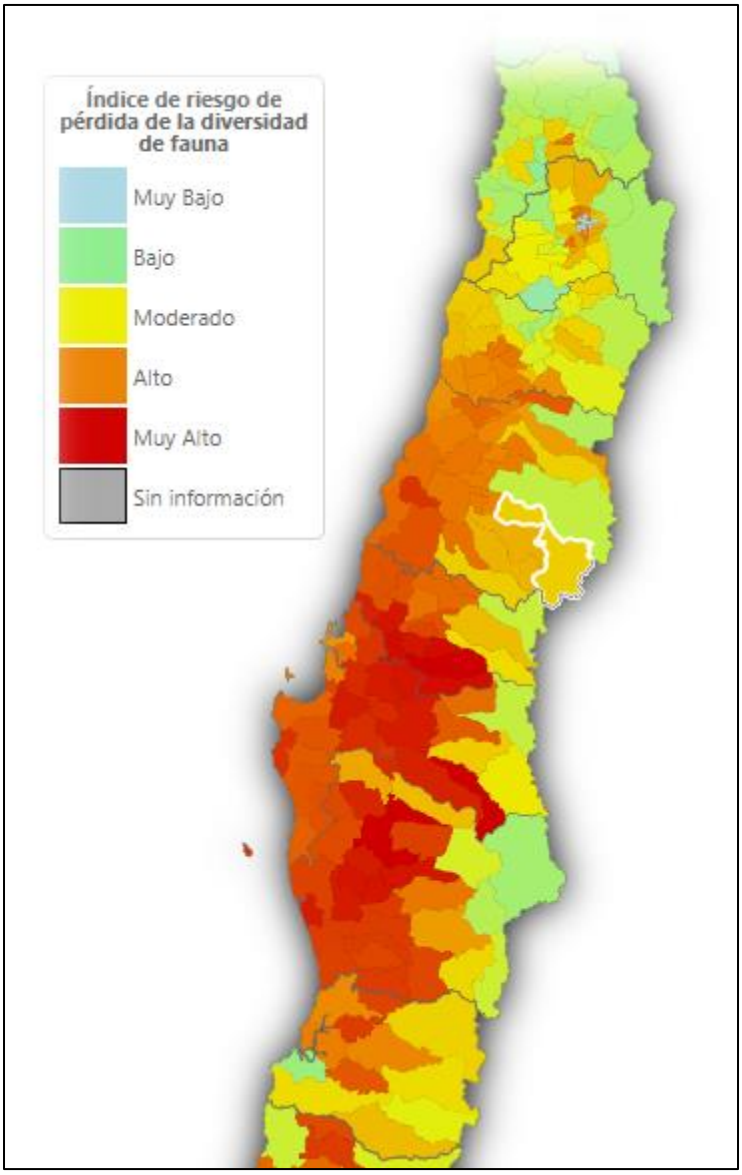


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA.

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.

30.- Nombre: Gabriela Alejandra Cáceres Silva

30.1 Observación:
EFECTOS EN LA SALUD DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS
Hay pocas dudas de que la exposición a campos electromagnéticos de baja frecuencia causa leucemia infantil, se adjuntan referencias de estudios científicos, en los que existe mucha literatura actualmente
Los estudios sobre mujeres sugieren de una forma bastante contundente la evidencia de que los campos electromagnéticos de extremada baja frecuencia es un factor de riesgo para el cáncer de mama en mujeres con una exposición a largo plazo de 10 miligauss (1.000 nanoteslas - 1 microtesla) y superiores.
Diversas investigaciones biomédicas han señalado efectos de los campos electromagnéticos de baja frecuencia sobre la glándula pineal, la melatonina, la barrera hematoencefálica, el transporte de iones intercelular, sobre el sistema endocrino y la fijación del yodo, alteraciones de los ritmos circadianos de sueño y vigilia, etc. En Chile hay pocos estudios al respecto, pero en el ámbito español hay que destacar los trabajos del Dr. José Luis Bardasano, catedrático de la Facultad de Medicina de la Universidad de Alcalá de Henares sobre la influencia de los CEM en el funcionamiento de la glándula pineal o de la Dra. Maria Jesús Azanza, catedrática de la Facultad de Medicina de Zaragoza sobre la influencia de los CEM en la membrana celular.
Los valores límite de exposición a campos electromagnéticos planteados en el Real Decreto 1006/2001 (valor límite 100 μT, microteslas) que son una transposición de la norma provisional UNE - 16501 y de las antiguas recomendaciones del ICNIRP, no garantizan unos criterios de seguridad y el desarrollo de los principios de precaución y ALARA/ ALATA (la mínima emisión técnicamente posible)
En 1979 los estudios de los doctores Wertheimer y Leeper detectaron una excesiva mortalidad de cáncer en niños que vivían en hogares expuestos a campos electromagnéticos.

El estudio del Instituto Karonliska de Estocolmo, dirigido por M. Feychting y A. Ahlbom: Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high-voltage Power Lines. Am J Epidem 7:467-481, 1993, mostró un incremento en la incidencia de leucemia infantil en viviendas situadas a menos de 50 m de las líneas de transporte a alta tensión y un aumento del riesgo por encima de niveles de 0'2 microteslas de campo magnético.

En 1997 un estudio en adultos de C.Y. Li y col.(: Residential exposure to 60-Hertz magnetic fields and adult cancers in Taiwan. Epidemiology 8:25-30, 1997) mostró un incremento en la incidencia de leucemia en viviendas situadas a menos de 100 metros de líneas de transporte a alta tensión.

En 2006 el doctor Dr Darío Acuña Castroviejo, Catedrático de fisiología médica de la Universidad de Granada, emitió el INFORME CIENTÍFICO SOBRE EL EFECTO DE LOS CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS EN EL SISTEMA ENDOCRINO HUMANO Y PATOLOGÍAS ASOCIADAS

La conclusión es que habida cuenta de los factores de riesgo, la relación entre exposición a campos electromagnéticos, inhibición de la producción de melatonina y distintas patologías, sobre todo cáncer de mama y leucemia infantil es recomendable que, mientras que no haya más estudios que digan lo contrario, la instalación de centrales eléctricas generadoras de tal radiación electromagnética debe alejarse lo más posible de la población de riesgo.

Se solicita pronunciarse y evaluar la tematica mencionada en el AI

Bibliografía sobre Campos Electromagnéticos

La IARC (Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer) ha incluido los Campos Electromagnéticos de Baja Frecuencia (ELF) como posible cancerígeno, (categoría 2B), en sus listados.

Investigadores del Departamento de los Servicios de Salud de California (DHS) realizaron una revisión, en 2002, de los estudios sobre posibles problemas para la salud de los campos eléctricos y magnéticos (CEM), concluyendo que la evidencia sobre leucemia infantil debiera de pasar de clasificación 2B (posible cancerígeno) a la categoría 1(cancerígeno), en la clasificación de la IARC.

En el 2005, el estudio del Grupo de Investigación sobre Cáncer Infantil de la Universidad de Oxford, realizado sobre 29.081 niños/as con cáncer (incluidos 9.700 con leucemia) señala un aumento significativo del riesgo de cánceres en relación a la distancia de líneas eléctricas5

Este mismo año la revisión epidemiologica de Leeka Kheifets, Michael Repacholi, et al (OMS) .The Sensitivity of Children to Electromagnetic Fields PEDIATRICS Vol. 116 No. 2 August 2005, pp.e303-e313) señalan QUE con los rápidos avances en tecnologías se expone a los niños cada vez más a campos electromagnéticos en edades tempranas y que existe una evidencia epidemiológica consistente de una asociación entre la leucemia infantil y la exposición a los campos magnéticos de baja frecuencia y concluyen con la necesidad y concluyen con una recomendación para la investigación adicional y el desarrollo de políticas preventivas.

En junio de 2007, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha invitado a sus países miembros a tomar medidas contra las emisiones de campos electromagnéticos (CEM) de baja frecuencia de las líneas de alta tensión , citando la posible relación entre los CEM y la leucemia infantil, según una fuente ligada a la organización Aunque la OMS no ha tenido como prioridad especifica la reducción de la exposición a CEM, sostiene que estudios estadounidenses y japoneses indican que el riesgo de desarrollar una leucemia infantil es doble si los niños/as están expuestos de una manera constante a emisiones superiores a 0'3-0'4 microTeslas (Agencia Kyodo TSUKUBA, Japón , 17 junio 2007).

Aguilar Gutiérrez;M.: Bioelectromagnetismo. Campos eléctricos y magnéticos y seres vivos. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid. 2001.

Ahlbom A, Day N, Feychting M, et al. A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia. Br J Cancer 2000; 83:692–8.

Ahlbom, A.y Feychting, M.: Electromagnetic radiation. Brit Med Bull 68:157-165, 2003. Ainsbury, E.A.et al: An investigation into the vector ellipticity of extremely low frequency magnetic fields from appliances in UK homes. Phys. Med. Biol. 50, 2005, 3197-3209

Aloj, E., Zollo, A.et al.: Contaminación electromagnética: Riesgo y daño ambiental y sanitario. Hig. Sanid. Ambient.. 3: 45-55 .2003.
Bardasano, J. L. y Elorrieta Pérez de Diego, J. I.: Bioelectromagnetismo, Ciencia y Salud. McGraw Hill/ Interamericana de España: Madrid. 2000.
Baumann, Jürg: Protection contre le rayonnement non ionisant en Suisse – l'ORNI. Les cahiers de l'electricité. n.º 55, janvier 2004.
Binhi, V.N.: An Overview of Postulated Mechanisms of Action for Biological Effects from Electromagnetic Fields. Children with Leukaemia, Scientific Conference, London, 6-10 September 2004.
Blaasaas, K.G., Tynes, T. et al.: Risk of selected birth defects by maternal residence close to power lines during pregnancy. Occup Environ Med. 61:174-176, 2004
Brucciani, F.: Campos Electromagnéticos y Salud .Nota informativa. N.º 5/2001.Parlamento Europeo. Dirección General de Investigación – Dirección A, STOA – Evaluación de las Opciones Científicas y Tecnológicas, N.º PE 297.563. Febrero de 2001.
Center for Electromagnetic Safety (Russia): Safety criteria of human exposure to EMF adopted by Russian Government are the strictest ones in the world.2005. http://www.tesla.ru/english/protection/standards.html
Costa Morata, P.: Campos Electromagnéticos (Silenciosos.ubicuos, inquietantes). Colegio de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación / Troya Editorial, Madrid, 1996.
Draper,G., Vincent,T., Kroll, M.E. & Swanson, J.: Childhood Cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: a case-control study. British Medical Journal 1290 4 June 2005.
Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP): Circular relativa a las condiciones del dominio público radioeléctrico; elaborada por la Comisión de Urbanismo y Patrimonio Histórico - Cultural en reunión del 23 de octubre de 2001, FEMP, Secretaría General / Dirección de Programas.
Feychting, M., Ahlbom, A.: Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high-voltage Power Lines. Am J Epidem 7:467-481, 1993.
Gómez-Perreta, C:. Exposición crónica a campos elctromagnéticos de 50 Hz y su posible relación con diversos parámetros de salud. Seminario Efectos Biológicos de la Energía. Valencia del 22 al 26 de octubre de 2001.
Gómez-Perreta, C.: Exposición a campos Electromagnéticos (CEM) de muy bajas frecuencias y Salud: Interpelación a los argumentos de la industria sobre dos casos dirimidos en los juzgados acerca de la existencia de riesgo por debajo del limite de 100 microteslas (?T) para 50 Hercios (Hz) de frecuencia. Servicio Valenciano de Salud , Centro de Investigación del Hospital la Fe de Valencia .2004.
Greenland, S., Sheppard, A.R., et al.: A pooled analysis of magnetic fields, wirecodes, and childhood leukemia. Epidemiology 11:624-634, 2000.
Henshaw, D. L., 2002. Does our electricity distribution system pose a serious risk to public health? Medical Hypotheses, 59(1), 39-5, 2002.
International Agency Research Cancer (IARC): Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. Report No. 80. International Agency for Research on Cancer, March, 2002.
ICNIRP: Recomendaciones para limitar la exposición a campos eléctricos, magnéticos y elctromagnéticos (hasta 300 GHz). ?Traducc. al castellano de: Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz), Health Physics Vol. 74, No 4, pp 494-522, 1998.?.
Jeffers, D.: Effects of wind and electric fields on 218Po deposition from the atmosphere. Int J Radiat Biol 75:1533-1539, 1999.
Michinori Kabuto et alii: Childhood leukemia and magnetic fields in Japan: A case-control study of childhood leukemia and residential power-frequency magnetic fields in Japan Int. J. Cancer: 119, 643–650 (2006).

Kheifets, L., Repacholi, M. et al.:The Sensitivity of Children to Electromagnetic Fields. Pediatrics. Vol. 116 No. 2 .August 2005, pp. e303-e313.
Kliukiene, J., Tynes, T. et al.: Residential and occupational exposures to 50-Hz magnetic fields and breast cancer in women: A population-based study. American Journal of Epidemiology 159:852- 861, 2004.
Lai, H. y N.P. Singh, N.P.: Magnetic field-induced DNA strand breaks in brain cells of the rat. Env Health Persp 112:687-694, 2004.
Li, C.Y. et al.: Residential exposure to 60-Hertz magnetic fields and adult cancers in Taiwan. Epidemiology 8:25-30, 1997
Maestú, C. et al.: Declaración de Alcalá.[Informe sobre campos electromagnéticos]. Alcalá de Henares, 2001.
Maisch, D., Podd, J., Rapley, B.: Changes in Health Status in a Group of CFS and CF Patients Followig Removal of Excesive 50 Hz Magnetic Field Exposure. J. of Australian College of Nutritional & Environmental Medicine. 21, 15-19. April 2002.
Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC): Campos Electromagnéticos y Salud Pública. Informe técnico elaborado por el comité de expertos. Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud laboral/ Dirección General de Salud Publica. Ministerio de Sanidad y Consumo, Madrid (2001).
Ministerio de Sanidad y Consumo (MSC): Evaluación actualizada de los Campos Electromagnéticos en relación con la Salud Pública. Informe técnico elaborado por el comité de expertos. Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral / Dirección General de Salud Publica. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, 4 de septiembre de 2003.
McKinlay, A.F, Allen, S.G., et al.: Review of the scientific evidence for limiting exposure to electromagnetic fields (0-300 GHz). Doc NRPB 15:1-215, 2004.
Neutra, R., Del Pizzo, V, Lee, G.M.: An evaluation of the possible risks from electric and magnetic fields (EMF) from power lines, internal wiring, electrical occupations, and appliances. California EMF Program, Oakland, 2002.
Organización Mundial de la Salud (OMS): Los Campos Electromagnéticos y las Salud Pública)
Nota descriptiva n.º 205. OMS. Noviembre 1998.
Organización Mundial de la Salud (OMS): Campos Electromagnéticos y Salud Pública. Campos de frecuencia extremadamente baja y el cáncer. International EMF Project. Hoja Informativa n.º 263.Octubre 2001.
Organización Mundial de la Salud (OMS): Estableciendo un Diálogo sobre los Riesgos de los Campos Electromagnéticos. Radiación y Salud Ambiental. Departamento de Protección del Ambiente Humano. Organización Mundial de la Salud. Ginebra-Suiza. 2005.
Paniagua, J.M., Jiménez, A., et al..: Exposure assessment of ELF magnetic fields in urban environments in Extremadura (Spain). Bioelectromag 25:58-62, 2004.
Red Eléctrica de España (REE): IV Jornadas sobre Líneas Eléctricas y Medio Ambiente. Madrid.2- 3 de octubre de 2003.
Repacholi, Michael H.: An Overview of WHO's EMF Project and the Health Effects of EMF Exposure. Proceedings of the International Conference on Non-Ionizing Radiation at UNITEN (ICNIR 2003) Electromagnetics Fields and Our Health. 20-22 october 2003
Silva, J.M., Fleischmann, H.H. et al.: Transmission line corona and X-rays. IEEE Trans Power Deliv 19:1472-1482, 2004.
Represa de la Guerra, J., Llanos Lecumberri, C.: Cinco años de investigación sobre los efectos biológicos de los campos electromagnéticos de frecuencia industrial en los seres vivos. Univ. Valladolid, CSIC, UNESA, Red Eléctrica de España. Marzo de 2001
Tardón, A., Velarde H., et al.: Exposure to extremely low frequency magnetic fields among primary school children in Spain. J Epidemiol Community Health 56:432-433, 2002.
Tormo M.J. et al. : Prevalencia de exposición elevada a radiaciones electromagnéticas de muy baja intensidad en la población escolar de Murcia. Boletín Epidemiológico de Murcia. Vol.24,n.º 643. Abril 2003.

Santamaría Arinas, R.J.: Contaminación electromagnética y derecho ambiental: las pautas de la política comunitaria y el modelo italiano. Medio Ambiente & Derecho. Revista Electrónica de Medio Ambiente. N.º 8, diciembre 2002, 18 pp.
Sanz Larruga, F. J. : La Protección Jurídica ante las Radiaciones y la Contaminación Electromagnética. Thomson/Aranzadi. Pamplona, 2004.
UK Childhood Cancer Study Investigators: Exposure to power-frequency magnetic fields and the risk of childhood cancer. Lancet 1999;354:1925–31.
Vedera Mari, F.: Los campos electromagnéticos en el entorno humano y la normalización. Electro noticias. Portavoz oficial de AFME, n.º 106, octubre, 2000.
Vargas-Marcos, F.: La protección sanitaria frente a los campos electromagnéticos. Gac. Sanit. 2004; 18 (Supl 1): 239-44.
Wertheimer, N. y Leeper, E.: Electrical wiring configurations and childhood cancer. American J Epidem 109:273-284, 1979.
J Environ Pathol Toxicol Oncol. 1997; 16 (2-3): 205-7.
La exposición a un campo electromagnético de 50 Hz induce la activación del genoma del virus de Epstein-Barr en células linfoides humanas infectadas de forma latente.
Grimaldi S , Pasquali E , Barbatano L , Lisi A , Santoro N , Serafino A , Pozzi D .
Low IntensityMagnetic Field Influences Short-TermMemory: AStudyinaGroup of Healthy Students
Enrique A.Navarro,1*ClaudioGomez-Perretta,2 and FranciscoMontes3
1Department ofAppliedPhysics andElectromagnetism, Universitat deValencia
2Research Center, HospitalUniversitarioLAFE,Valencia, Spain
3Department of Statistics andOperationResearch, Universitat deValencia,Valencia,
Efectos en la salud pediátrica de la radiación electromagnética de
frecuencias extremadamente bajas
J. Ferrís i Tortajada, J.A. Ortega García1, O.P. Soldin2, E.A. Navarro Camba3, J. Garcia i Castell4, J.L. Fuster Soler5

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Respecto de la radiación electromagnética del Proyecto, se informa que el Titular 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. En base a la citada modelación del Anexo 3–12. 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.

Vale también mencionar que el diseño de la LAT original, el de la DIA, era de mayor extensión que aquel vigente, presentado en la Adenda del Proyecto 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 también 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.

30.2 observación:
Consideran dentro de su propuesta elementos de conectividad natural como corredores biológicos, setos, bosquetes u otros elementos "significativos" que pueden servir de cobijo para la flora y fauna, así también para evitar excedentes de precipitaciones (saturación del suelo) y evitar aún más altas temperaturas de las que se anuncian en los años que vienen?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se relacionan con eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto se indica que 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.

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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	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, y el manejo de aguas lluvias en la zona de emplazamiento del Proyecto, en contraste al uso actual del territorio, 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 y entre

otros efectos positivos ayudara 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.

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.

30.3 Observación:
¿Como contribuye la empresa a una vida saludable y unos lugares mejores para vivir, el aprovisionamiento de espacios abiertos y oportunidades de esparcimiento, y el fortalecimiento del sentimiento de pertenencia a la comunidad considerando que es zona agroturística?
¿Qué falencias ve en los puntos mencionados en la propuesta?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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.

30.4 observación:
Se solicita al Titular señalar y transparentar a la comunidad, estudios empíricos, medioambientales y técnicos, que han desarrollado para poder presentar este proyecto con especificaciones de: Fecha, Duración y Profesionales encargados.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se relaciona con aspectos ambientales y procedimentales del proyecto ene evaluación. Al respecto, el Titular indica que acoge la solicitud, al respecto se le informa al observante que todos y cada uno de los estudios empíricos efectuados por el Titular del Proyecto, 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.- Lista de Profesionales - Proyecto AR Panimávida Solar" de la DIA, y/o en los informes especialistas.

30.5 observación:
Según algunas estimaciones, casi la mitad de los proyectos energéticos se han retrasan o abandonan debido a problemas locales.
El escenario de estas instalaciones son paisajes semiáridos, que se encuentran entre los más probables para instalaciones fotovoltaicas a gran escala, debido a los riesgos que se presentan en las Áreas circundantes, tales como viento, calor, precipitaciones y presencia de biodiversidad abundante, zonas habitadas y riesgo de contaminación de residuos tóxicos hacia las mismas.
Enumere razones fundadas para la comunidad de Colbún, para no considerar realizar el proyecto en zonas deshabitadas o semi desérticas que no pongan en riesgo a la población y al mismo proyecto de fracasar.

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 Titular 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.

31.- Nombre: Joaquín Emilio Quezada Plaza

31.1 Observación
¿Se ha hecho una correcta evaluación del impacto ambiental del proyecto en cuanto a aguas, flora y fauna?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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

31.2 Observación:
Con respecto a la normativa vigente en cuanto a cómo este proyecto afectaría el turismo en la zona y a cómo afectaría a los territorios que tienen adjudicado el Derecho Real de Conservación, ¿Se ha evaluado la viabilidad del proyecto considerando aquellos factores?

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 Titular 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”.

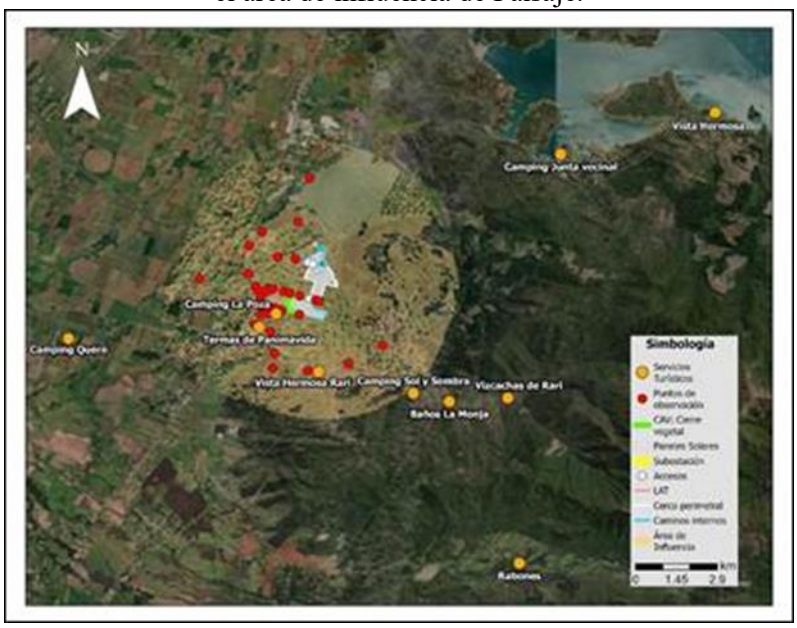
En tanto su misión será: “Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística 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

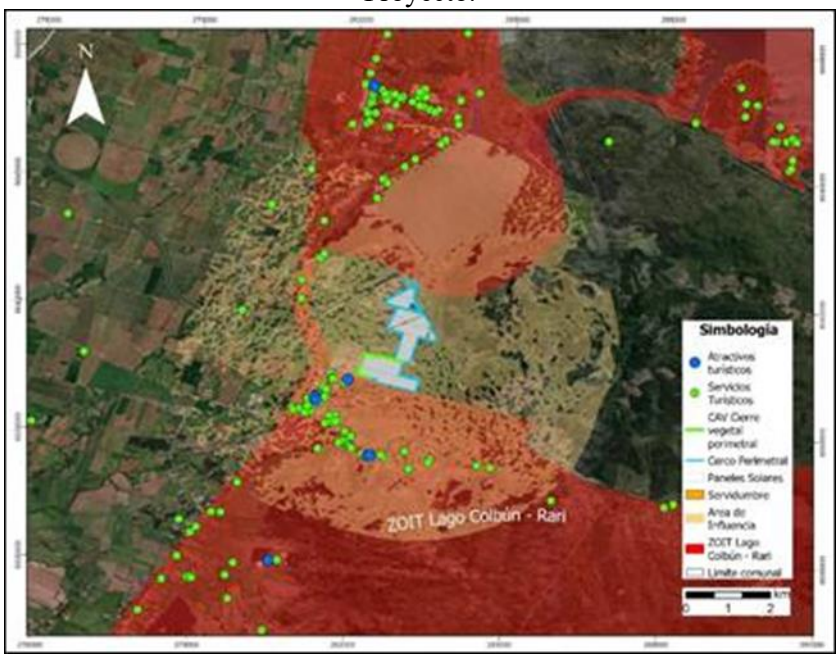
Nombre atractivo	Jerarquía	N° jerarquía	Categoría	Tipo	Localidad	Distancia aproximada al proyecto (km)
Lago Colbún	Regional	1	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Realización Técnica, Científica o Artística Contemporánea	Colbún	13,45
Noche de San Juan en Rari	Regional	1	Acontecimiento 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.

31.3 Observación:
En cuanto a la energía eléctrica que se espera generar por este proyecto, ¿En cuánto porcentaje disminuiría el cobro de la electricidad a fin de mes en los hogares de la comuna? En caso de que aquel porcentaje mínimo no se respetara, ¿Existen las herramientas para que las personas puedan ir, hacer un reclamo y que rápidamente se pueda solucionar el asunto? Con rápidamente me refiero a que:
- Cualquier persona, independientemente de su destreza con la tecnología, pueda llamar o contactar vía WhatsApp a la empresa para los reclamos
- Que los reclamos sean atendidos a lo más en 5 días hábiles

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, al respecto, el Titular 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.

31.4 Observación:
Presentar trazabilidad y cumplimiento de legislación de fuentes de arena y ripio con la cual se elaborará el concreto con el cual se construirán las obras del proyecto, ya que se producen graves daños ambientales por la extracción de estos elementos.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que dice relación con aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto indica que la provisión de áridos (como arena y ripio) y hormigón a utilizar durante la fase de construcción del 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. CAV: 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

CAV: Obtención y verificación de documentos que acrediten origen autorizado de áridos utilizados para hormigón	
	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.
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 del Titular.

32.- Nombre: Betina Ivone Uzcudun

32.1 Observación:
Se solicita al titular explicitar con claridad los compromisos voluntarios asumidos considerando los siguientes item:
¿Cuál es el monto de la inversión económica asociada a los 4 compromisos ambientales establecidos?
¿Qué porcentaje de inversión corresponde al total del proyecto de inversión de AR Panimávida Solar?

¿Qué materiales se utilizarán? ¿Cuál es la vida útil de los materiales que se utilizarán para la implementación? ¿cuál es el sello de sustentabilidad de dichos materiales?

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 Titular 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.

32.2 Observación:
Se solicita al titular realizar un análisis de los efectos sinérgicos y acumulativos que se produce con un nuevo proyecto de paneles solares de una extensión de más de 170 ha en relación a los proyectos existentes de generación-transmisión eléctrica. Incluir en dicho análisis proyectos fotovoltaicos, red de tendido eléctrico, centrales hidroeléctricas. Todos ellos operando en el mismo sector de Colbún, Rari, Panimávida y zona de
Efectos sinérgicos ocurren con 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.
“Los potenciales efectos significativos de los proyectos en el medio ambiente, deben considerarse teniendo en cuenta la acumulación del impacto con los impactos de otros proyectos existentes y/o aprobados”.
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 Titular 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.

32.3 Observación:
Se solicita al titular que explique y aclare como el proyecto AR Panimavida Solar no contradice los principios constitucionales que rigen la ley chilena
El artículo 19 N°8 de la actual Constitución Política de Chile establece El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.
Artículo 33 establece Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollarse de manera normal y permanente.
En base a estos mandatos constitucionales favor solicitamos al titular explique, justifique y aclare los siguientes enunciados
La necesidad de buscar nuevas soluciones técnicas y económicas al problema de generación energética, no puede pasar por implantar mega proyectos de generación eléctricas de tamaños desproporcionados en lugares como el que se pretende, con un elevado valor natural, por sus ecosistemas y las especies animales y vegetales que en ellos existen, por su valor cultural, por su valor

paisajístico y por el valor socioeconómico que todo el conjunto del territorio que se pretende ocupar supone para la sociedad.
Un pretendido beneficio medioambiental a nivel global no puede implicar un perjuicio medioambiental a nivel local y, menos, cuando existen otras alternativas posibles de emplazamientos (con menos valor medioambiental) que evitarían el daño ambiental y paisajístico que causarán estas centrales eléctricas y sus líneas de evacuación de energía.

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 Titular 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".

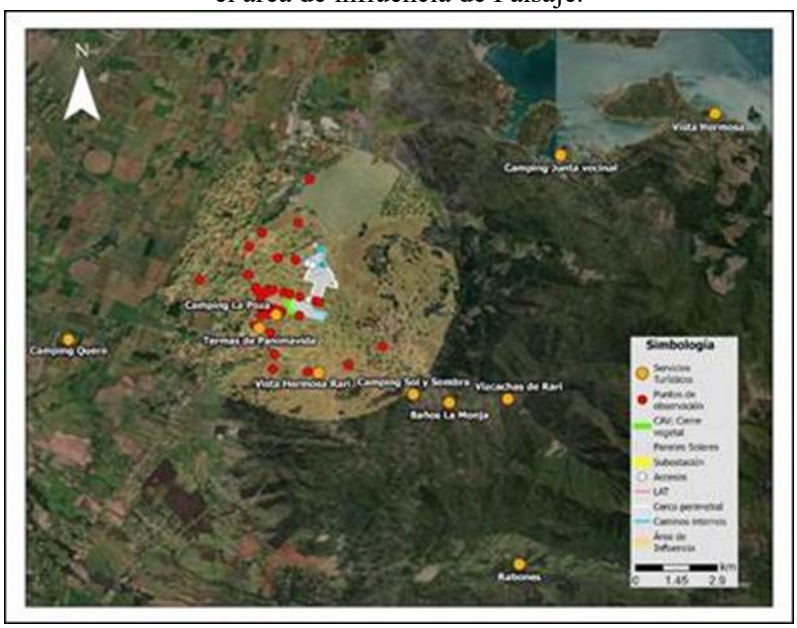
En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística 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

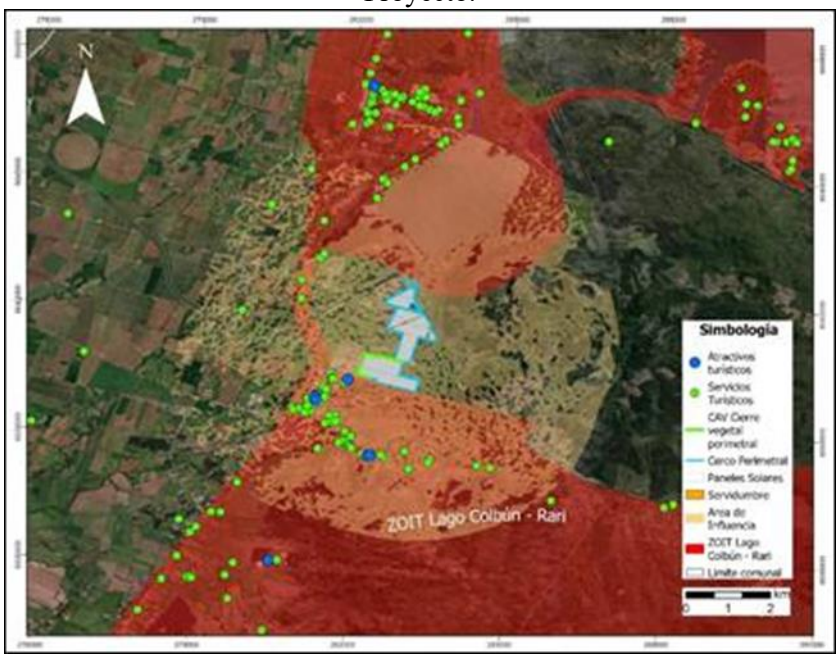
Tabla Cantidad de servicios y atractivos turísticos de la comuna de Colbún, por localidad.

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.

32.4 observación:
Que con fecha 22 de mayo de 2001, Chile suscribió el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes y sus Anexos A, B, C, D, E y F. Que dicho Convenio fue aprobado por el Congreso Nacional, según consta en el oficio N° 5.054, de 21 de julio de 2004, de la Honorable Cámara de Diputados.
Se solicita al titular analizar y justificar el proyecto AR Panimávida Solar de acuerdo con el Convenio de Estocolmo que entre sus mandatos establece lo siguiente:
"El ecodesarrollo o desarrollo sostenible, proclamado en la conferencia de Estocolmo pretende equilibrar el máximo de protección natural sin renunciar al mayor desarrollo posible, buscando proteger los recursos naturales, sin menoscabo de su necesaria explotación en aras a un desarrollo social y económico ordenado, esto es, consolidar un desarrollo socialmente deseable, económicamente viable y ecológicamente prudente. Lo que implica la elección de los proyectos que mejor cumplan con estos objetivos en detrimento de otros peores, pero siempre teniendo en cuenta que la protección o conservación debe ser dinámica en lugar de estática; de manera que conservar una zona protegida sea administrarla armónicamente, tanto para satisfacer las necesidades socioeconómicas de las poblaciones que las habitan y circundan, como para mantener y reconstruir el equilibrio de sus sistemas biológicos , no pudiéndose aceptar criterios que fundamentados en reminiscencias administrativas o tendencias sectoriales consideran que conservar un espacio significa exclusivamente protección estática, con una utilización nula o casi nula de los recursos, olvidando los condicionamientos socio económicos de las diferentes comunidades humanas, sino que ha de buscarse el punto de equilibrio entre explotación y conservación.

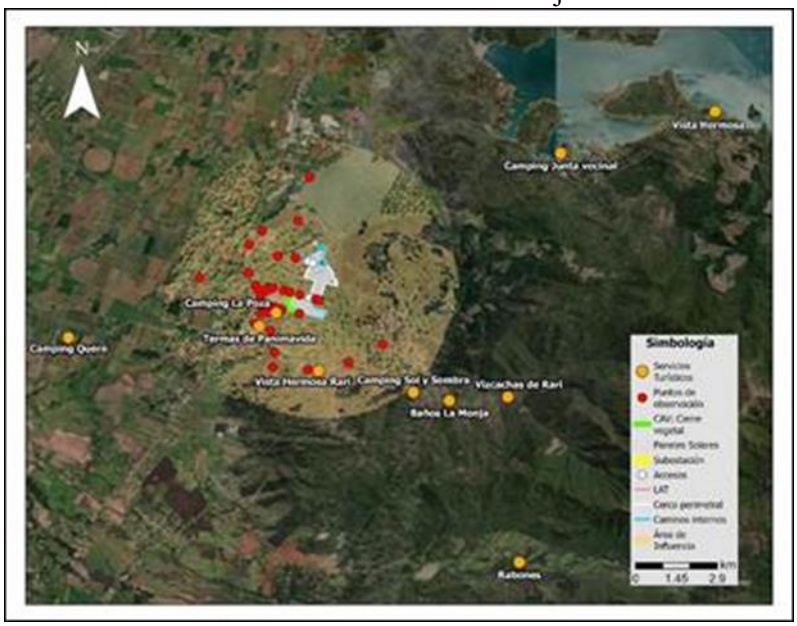
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular indicó que de acuerdo con información entregada por la Ilustre Municipalidad de Colbún en su página web, la 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

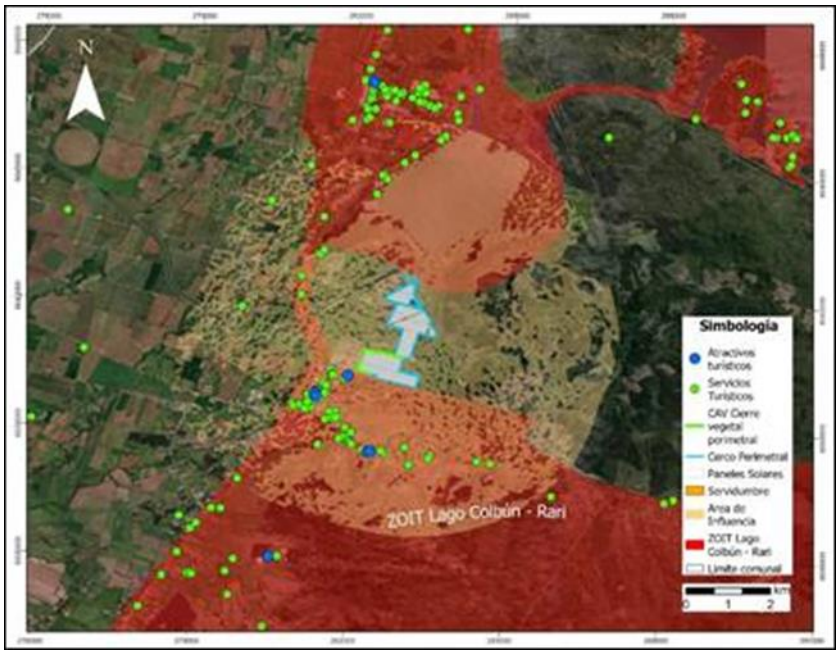
Muestra de Artesanía y Folklore Nacional	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

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.

32.5 Observación:
Se solicita al titular que explique esta situación analizada en relación al proyecto AR Panimavida Solar y su localización.
"La realidad es que como las centrales eléctricas suelen ser molestas e incompatibles con otros muchos aprovechamientos del territorio, tienden a situarse en zonas despobladas o con poca densidad de población, que curiosamente son las que menos energía eléctrica consumen y las que gozan de una mayor riqueza ambiental, faunística y paisajística. Lo malo es que estas zonas suelen coincidir con las zonas de mayor interés natural, de mayor valor ambiental, de más riqueza botánica y faunística y de mejores valores paisajísticos y turísticos, que, además, suelen ser los más frágiles desde el punto de vista medioambiental, es decir, los menos preparados para recibir instalaciones industriales".

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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.

32.6 Observación:
En el proyecto AR Panimávida Solar no ha existido un estudio del grado de aceptación de la población.

No sólo no se ha estudiado la valoración social del impacto paisajístico, sino que tampoco se ha estudiado el grado de aceptación social del proyecto.
Solicitamos al titular incluir en el proyecto un estudio que permita evaluar y conozca “el grado de aceptación o repulsa social de la actividad, así como las implicaciones económicas de sus efectos ambientales"

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.

Aclaración de hectáreas
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.

32.7 Observación:
Se solicita al titular del proyecto incluir el análisis de rentabilidad de proyecto de inversión, El VAN y TIR en un proyecto de inversión. Las siglas VAN corresponden al Valor Actual Neto, mientras que el TIR es la Tasa Interna de Retorno.
Este análisis ha sido omitido deliberadamente en el proyecto presentado, y la misma situación a acontecido en la reunión de participación ciudadana donde la empresa expuso.
Es importante este análisis para la comunidad afectada porque dicha información permite analizar a cabalidad el impacto del proyecto, las implicaciones económicas de sus efectos ambientales y el beneficio para 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, refiriéndose a aspectos financieros que exceden el ámbito ambiental del análisis que debe realizarse en esta instancia; sin perjuicio de ello, el Titular 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.

32.8 observación:
El proyecto AR Panimávida Solar pretende Instalarse sobre un suelo rural, no urbanizable, con 170 Has. añadido a una línea eléctrica y con vallas perimetrales con un total de decenas de km de vallado, es "de facto" convertir un suelo rural en un suelo industrial. A todos los efectos, el área de afección de Ar Panimávida Solar pasa a ser suelo industrial durante todos los años que dure la explotación. Favor, se solicita al titular explicar esta consideración.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación De acuerdo a lo informado por el titular, 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 el Anexo 1.23 de la Adenda, el titular señala que 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.
Cabe indicar que el organismo competente (Seremi de Agricultura) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 147 del 06.05.24. De la misma forma, el organismo competente (SAG) se pronunció conforme en oficio ordinario N° 564 del 03.05.24.

32.9 Observación:

Se solicita al titular realizar un análisis que establezca:
Porcentaje de reducción de HA de cultivo y HA de pastizales para la comuna de Colbún.
Porcentaje sobre superficie cultivable y de pastos de la comuna de Colbún.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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.
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.

32.10 Observación:

Se solicita al titular que explique como la implantación del proyecto AR Panimavida Solar contempla la preservación de la biodiversidad y de los corredores biológicos, los hábitats, espacios, zonas, áreas y paisajes, en relación con las siguientes especies presentes en la zona:
Aguila, Aguilucho, Bailarín, Bailarín chico, Bandurria, Bandurrilla, Bandurrilla de pico recto, Becacina, Becacina pintada, Blanquillo, Cachudito, Canastero, Canastero de cola larga, Carancho cordillerano, Carpinterito, Cernícalo, Chercán, Chercán de las vegas, Chincol y Chincol Andino, Chiricoca, Chirihue, Chirihue dorado. Chorlito cordillerano, Chorlo ártico (verano), Chorlo chileno (invierno), Chorlo de campo, Chorlo de collar, Chorlo de doble collar, Chorlo dorado (verano - raro), Chorlo nevado, Chorlo semipalmado (verano - raro), Choroy, Chuncho, Churrete, Churrete acanelado, Churrete chico, Churrete costero, Cisne de cuello negro, Cisne coscoroba (invierno), Codorniz, Colegial, Colilarga, Comesebo grande, Cometocino de Gay, Cometocimo de Gay costero, Cometocino patagónico, Concon, Cóndor, Cuervo de pantano, Diuca, Diucón, Dormilona cenicienta, Dormilona chica, Dormilona fraile, Dormilona rufa (invierno), Dormilona de ceja blanca, Dormilona de frente negra, Dormilona de nuca rojiza, Dormilona tontito, Fiofio (verano), Flamenco (más abundante hacia las zonas extremas), Gallina ciega, Garza boyera, Garza chica, Garza cuca, Garza grande, Gaviota andina, Gaviota cahuil, Gaviota de Franklin (en verano), Gaviota de las Galápagos

(aguas cercanas a la costa), Gaviota de Sabine (escasa), Gaviota dominicana, Gaviota garuma, Gaviotín ártico (en verano), Gaviotín elegante (en verano), Gaviotín monja, Gaviotín piquerito, Gaviotín sudamericano, Golondrina bermeja (en verano - escasa), Golondrina chilena, Golondrina de rabadilla negra, Golondrina de mar chilena, Golondrina de mar chica, Golondrina de mar de collar (parte norte hasta Valparaíso), Golondrina de mar negra (parte norte hasta Valparaíso), Gorrión, Guanay, Halcón perdiguero, Halcón peregrino, Huairavo, Huairavillo, Huala, Jilguero, Jilguero cordillerano, Jilguero de la Puna, Jote de cabeza colorada, Jote de cabeza negra, Lechuza, Lile, Loica, Mero, Mero gaucho, Minero, Minero cordillerano, Minero grande, Mirlo, Nuco, Pájaro amarillo (en verano), Pájaro plomo, Paloma, Pato anteojillo, Pato capuchino, Pato colorado, Pato cortacorrientes, Pato cuchara, Pato gargantillo (visitante ocasional), Pato jergón chico, Pato jergón grande, Pato juarjual del norte, Pato negro, Pato quetru volador (area sur), Pato rana de pico ancho, Pato rana de pico delgado, Pato real, Pato rinconero, Pelícano, Pequén, Perdicita, Perdicita cojón, Perdicita cordillerana, Perdiz, Perico cordillerano, Perrito, Peuco,Peuquito, Picaflor, Picaflor cordillerano, Picaflor gigante, Picurio, Pidén, Pidencito, Pilpilén, Pilpilén negro, Pimpollo, Pingüino de Humboldt, Pingüino de Magallanes, Piquero, Pitio, Pitotoy chico (en verano), Pitotoy grande (en verano), Piuquén, Platero, Playero ártico (muy raro), Playero blanco, Playero de alas blancas (en verano - muy escaso), Playero de Baird, Playero de las rompientes, Playero de lomo blanco, Playero pectoral (en verano - muy escaso), Playero semipalmado (esporádico, Playero vuelvepiedras (en verano), Pollito de mar boreal, Pollito de mar rojizo, Pollito de mar tricolor (observaciones esporádicas), Queltehue, Rara, Rayadito, Rayador (en verano), Run-run, Salteador chico, Salteador chileno, Salteador pomarino (visitante raro), Siete-colores, Tagua, Tagua chica, Tagua de frente roja, Tagüita, Tapaculo, Tenca, Tijeral, Tiuque, Torcaza, Tordo, Tórtola, Tórtola cordillerana, Tortolita cuyana, Trabajador, Traro, Tucúquere, Tricahue, Trile, Turca, Vari, Viudita, Yal, Yal cordillerano, Yeco, Yunco, Zarapito (en verano), Zarapito de pico recto, Zarapito moteado (visitante esporádico de verano); y Zorzal.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto dice relación con un eventual impacto del proyecto en la fauna del sector de emplazamiento de este. Al respecto se aclara que, de la pregunta anterior, solo se listan nombres de especies de aves, además varias de ellas no corresponden al lugar de emplazamiento del Proyecto, como pingüino de Humboldt, pingüino magallánico y yunco.
En relación con la pérdida o fragmentación del hábitat, corredor biológico y enriquecimiento hábitat, áreas y paisaje, relacionados con avifauna, 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 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,

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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 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.

Respecto de la protección a la avifauna y su biodiversas, 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.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	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: 21) Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente 22) Rescate 23) Alojamiento temporal y traslado 24) 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	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	
contenga la descripción detallada	

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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN 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).

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.
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

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	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	<u>Lugar:</u> Dentro del polígono del parque fotovoltaico y en estructura eléctrica de la Línea de Alta Tensión (LAT) del Proyecto. <u>Forma</u>: 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. <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

CAV: Monitoreo de aves que nidifican en el suelo	
	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 Titular.

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 [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, 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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	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.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a la avifauna.

33.- Nombre: Pablo Andrés Henríquez Basoalto

33.1 Observación:

¿Se consulta a la empresa cómo se ajusta su proyecto al Artículo 2, letras b, d, f, m y n de la Ley Nº 21.455 Ley Marco de Cambio Climático?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.

El proyecto, amparado en el marco regulatorio establecido en el sistema de evaluación de impacto ambiental, ha considerado el cambio climático dentro de las materias que forman parte de la evaluación del presente proyecto. A mayor abundamiento, las caracterizaciones de flora y vegetación y fauna terrestre, sumado a los planes de contingencia y emergencia, han considerado las directrices emanadas del documento Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA.

33.2 Observación:

Se solicita descripción pormenorizada de Componente Humano de sector calle los aromos de Panimávida, en especial la afectación a la salud mental debido a los numerosos proyectos energéticos en evaluación ambiental y aprobados en la zona circundante y por ser la mayoría de los habitantes de este lugar de tercera edad.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.

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).

Con respecto a la afectación a la salud mental 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 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.

33.3 Observación:

Se solicita al titular realizar nuevamente el levantamiento de información, ya que no se considera la totalidad del área de influencia en la DIA, además se solicita un trabajo de campo que sea posea validez externa ya que de acuerdo con lo mencionado solo se consideró la información de entrevistas, de un universo local de más de 3.000 personas y 22.000 habitantes de la comuna.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que relaciona con la determinación del área de influencia del proyecto en evaluación. Al respecto, el Titular indica que para dar respuesta a la observación, se debe señalar que el levantamiento de información primaria para la caracterización de Medio Humano presentado en el anexo original (Anexo 3-7 Caracterización de Medio Humano de la DIA) fue ampliado mediante el proceso de Adenda, en donde se presentó el Anexo 1.12 Actualización de Medio Humano. En ese momento se amplió la cantidad de entrevistas realizadas, pasando de 3 a 7 entrevistas. Para esto, se llevó a cabo una campaña de terreno los días 5 y 6 de octubre de 2022 en donde se realizaron entrevistas adicionales para la actualización del Anexo de Medio Humano. Además, se realizó una entrevista telemática el 18 de octubre de 2022. Esto vino a complementar la campaña original realizada para el primer informe, la que tuvo lugar los días 17 y 18 de marzo de 2022, y a los levantamientos no estructurados de información realizados el 24 de mayo de 2022.

En ambas campañas existieron 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 se obtuvo información primaria relevante. La siguiente tabla se muestra el detalle de todos los informantes:

Tabla. 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
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.

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 (ver figura a continuación), para poder tener representatividad de esta.

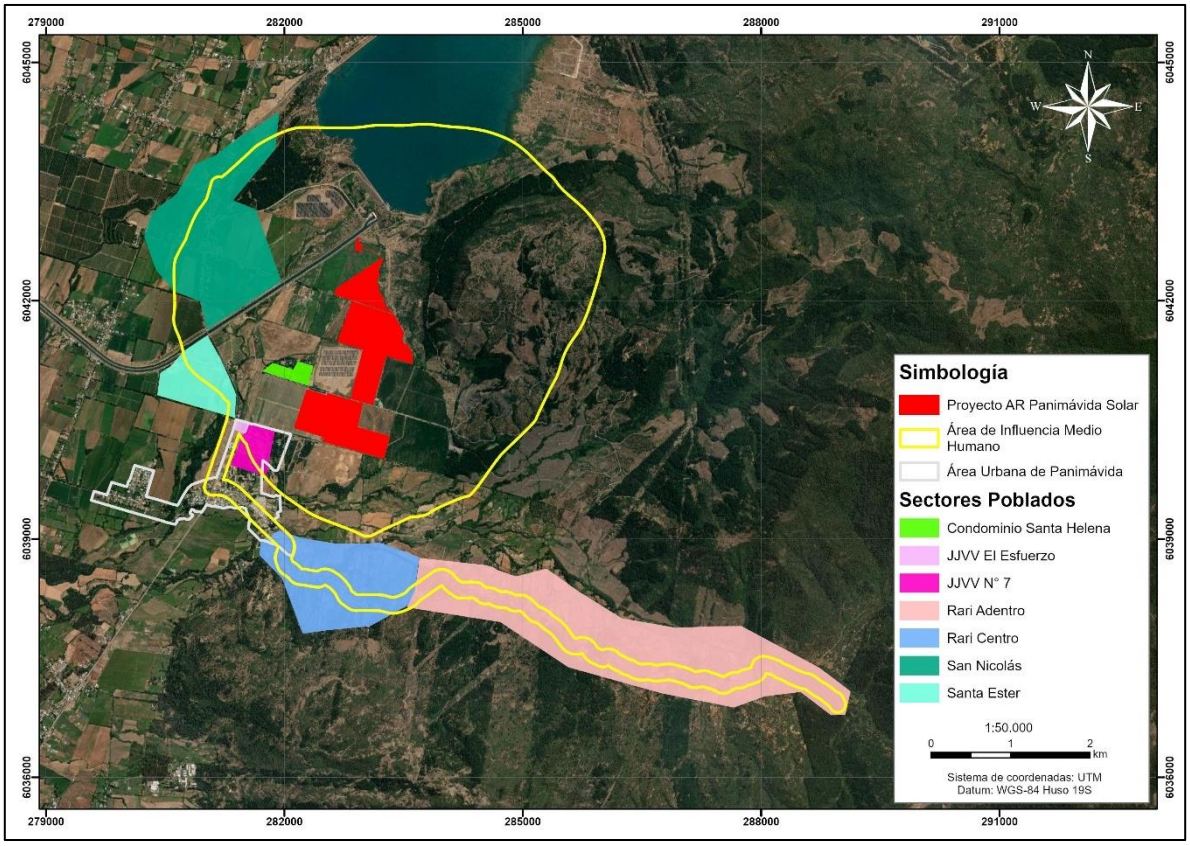


Figura. Sectores poblados relacionados con el AI

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

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 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 conformación de la muestra utilizada, se pudo acceder a información primaria de los distintos sectores que conforman el AI, por lo que se considera que es una muestra que permite obtener representatividad cualitativa del AI del Proyecto. En ese sentido, cabe aclarar que es en las investigaciones de tipo cuantitativas en donde el tamaño y selección muestral buscará regirse por principios probabilísticos para asegurar una representatividad estadística de la población estudiada. En métodos cualitativos, en cambio, es posible aproximarse al objeto de estudio mediante muestras más reducidas que son cuidadosamente seleccionadas pues permiten entregar información detallada y profunda de los asuntos de interés para la investigación, como es el caso de lo realizado para la caracterización de los sistemas de vida y costumbres del AI de Medio Humano del Proyecto.

Finalmente, es importante señalar que las fuentes primarias se complementan con fuentes de tipo secundarias que permiten profundizar en la caracterización de las distintas dimensiones del medio humano. Dentro de estas fuentes secundarias destaca el uso de bases de datos tales como Censo y

CASEN, que entregan información respecto a temas demográficos y económicos entre otros; así como diversa bibliografía que contenga información relevante respecto toda el área de influencia.

Finalmente, cabe señalar que la metodología aplicada fue elaborada de en base a los lineamientos de señalados en 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 construcción de instrumentos tales como las pautas de entrevista y muestra, así como el análisis de la información y la selección de datos secundarios a utilizar recogen la información con respecto a las distintas dimensiones del medio humano en los términos señalados por la autoridad ambiental. De esta manera se considera que la metodología aplicada es apropiada para la caracterización de los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.

33.4 Observación:
Presentar trazabilidad y cumplimiento de legislación de fuentes de arena y ripio con la cual se elaborará el concreto con el cual se construirán las obras del proyecto, ya que se producen graves daños ambientales por la extracción de estos elementos.
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, toda vez que dice relación con aspectos ambientales del proyecto. Al respecto, el titular, en el Adenda Complementaria, asumió el compromiso ambiental voluntario de obtener los certificados de documentación que acrediten el origen autorizado de los áridos utilizados para la fabricación de 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.

CAV: OBTENCIÓN Y VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS QUE ACREDITEN ORIGEN AUTORIZADO DE ÁRIDOS UTILIZADOS PARA HORMIGÓN	
	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.
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: Tabla 135 de Adenda Complementaria.

34.- Nombre: Gabriela Alejandra Cáceres Silva

34.1 Observación:
¿Qué medidas de reparación concretas, propone la empresa ante la desertificación, contaminación y fragmentación de hábitats, que se generarían en el nuevo proyecto fotovoltaico propuesto, sumado a los anteriores proyectos ya aprobados, según la Ley 19.300 sobre "Bases Generales del Medio Ambiente"? Esta ley propone, por conservación del patrimonio ambiental "El uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente

aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración".

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. El Titular indica que el Proyecto no provocará impactos significativos en las componentes de fauna, flora y vegetación, ni en los recursos naturales como los suelos, agua y aire 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 relación al componente suelo, en el Capítulo 3 de la DIA y Anexo 1.1 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.

En base a todo lo anteriormente explicado, se indica que el proyecto no presenta medidas de "reparación" o "compensación" debido a algún impacto significativo. Sin embargo, el Proyecto considera una serie de medidas para resguardar las distintas componentes ambientales ante.

<u>Desertificación y medidas de mitigación propuestas.</u>

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:

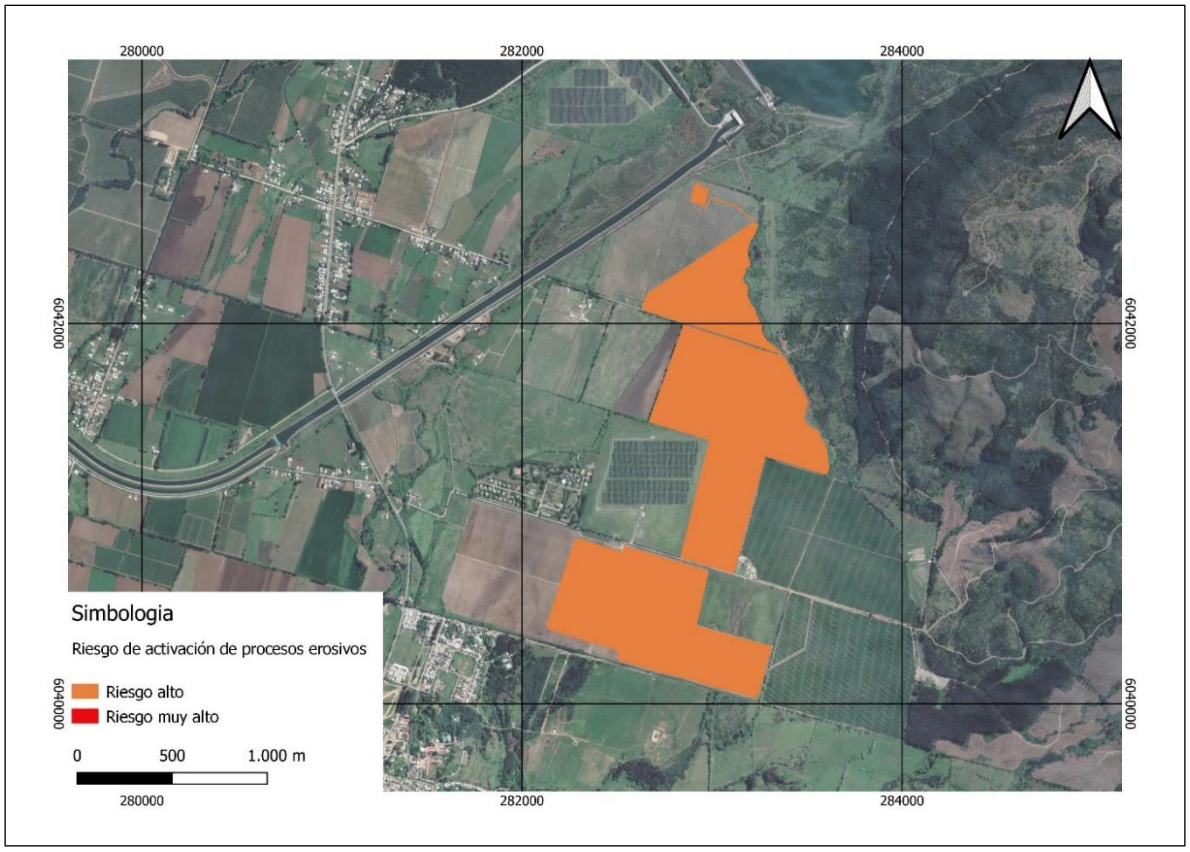


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos en el AI.
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

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.

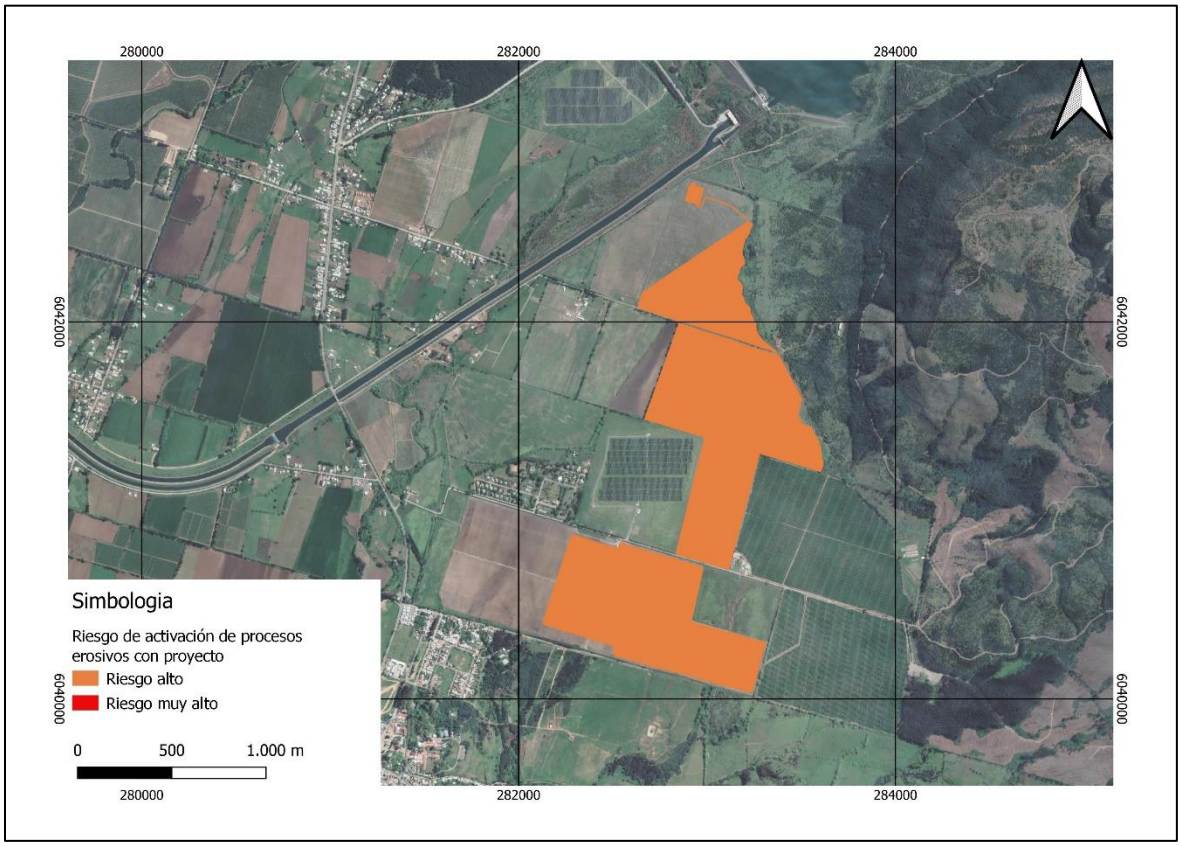


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos, situación con obras.
Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

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 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.

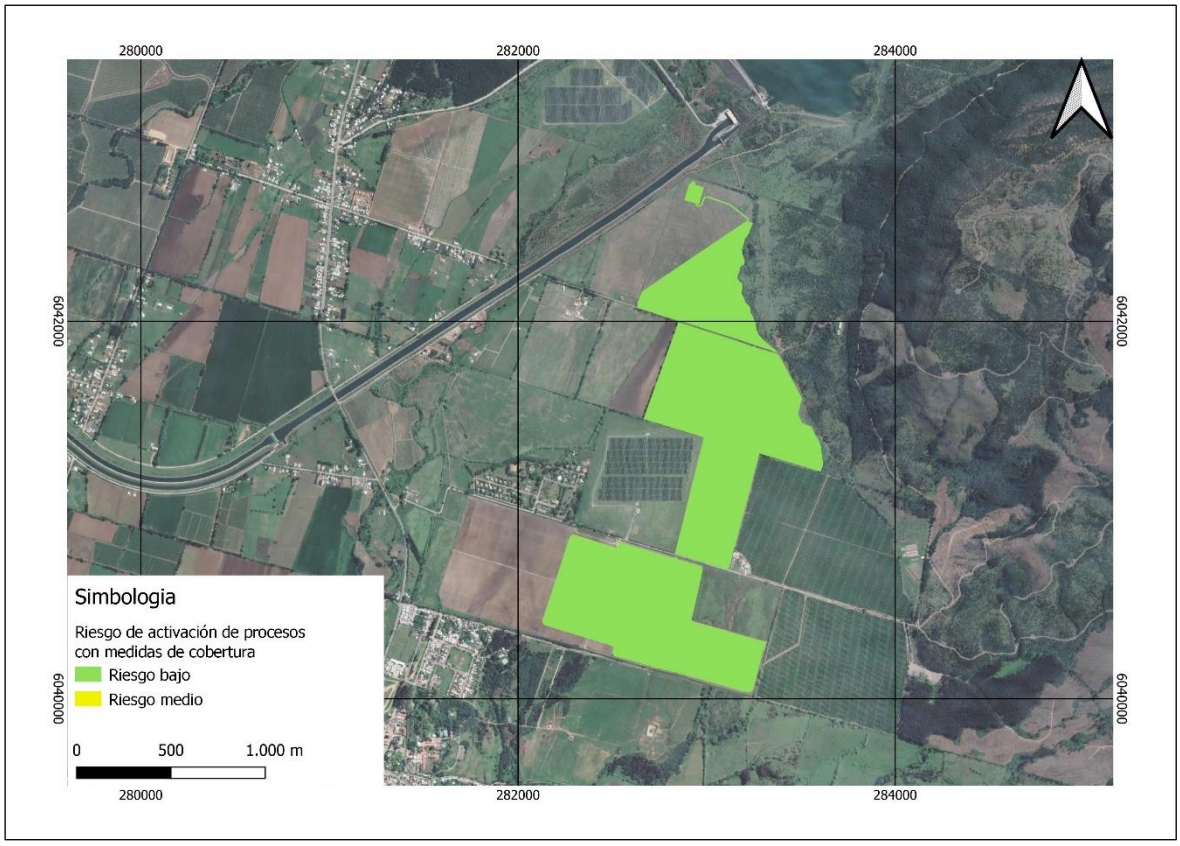


Figura. Riesgo de activación de procesos erosivos con medidas de cobertura vegetal (baja desprotección).

Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

La citada medida contribuirá a menguar los cambios ya existentes a nivel de ecosistemas y especies, en un futuro de Cambio climático.

Para más detalles sobre la medida propuesta, a continuación, se presenta el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) que presenta el Proyecto, el cual también es presentando en el Anexo 1.7 de 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.

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

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 que favorecerán la recuperación y protección del suelo, 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.

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.

34.2 Observación:

En la VII región subsisten aún la estepa de espinos, el peumo, el quillay, el boldo, el maitén y el lingue. Y vemos presencia del hualo y el roble.
Además, existen el ciprés de la cordillera, coigüe, laurel, raulí y una especie propia del lugar: el ruil.
El ruil es endémico de la cordillera de Chile, Habita en lugares húmedos ricos en materia orgánica, generalmente formando bosquetes puros. Presente en el Tipo Forestal roble-hualo.
Es la única especie vegetal en Chile en peligro de extinción que forma bosques puros o mixtos, considerándose todo el ecosistema en estado de vulnerabilidad.
Se solicita hacer un catastro de cada especie mencionada y su presencia en la zona, así como la forma en que afectaría el cambio de temperatura, desertificación, luminiscencia y aguas contaminadas producto del proyecto. así también, medidas de mitigación y conservación equivalentes en tamaño y calidad de las que se pretenden instalar.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Al respecto se informa que es muy importante señalar que ninguna obra o parte del Proyecto (tanto el parque como la LAT) cortará ni intervendrá bosques nativos, es por ello que ninguna de las especies mencionadas en la observación se verá afectadas por el Proyecto. Importante señalar que, en Adenda 1 la caracterización de flora y vegetación consideró un buffer de 50 metros de forma precautoria, debido a una petición de la autoridad, donde se pudieron identificar nuevas formaciones presentes en el entorno del Proyecto, sin embargo es importante señalar que mediante los estudios de dispersión de material particulado presentados se concluye que las concentraciones se acotan a las obras mismas del Proyecto, no generando un impacto en la vegetación circundante o próxima a él.

Dentro de este buffer se identificaron algunos bosques nativos compuestos por individuos esclerófilos como *Quillaja saponaria* (quillay), *Peumus boldus* (boldo), *Acacia caven* (espino), entre otros, dichas especies serán detalladas en la siguiente tabla:

Tabla. Listado de especies mencionadas por el consultante.

Nombre científico	Nombre común	Dentro del Área de influencia	Intervención por el Proyecto
Acacia caven	Espino	Sí	No
Cryptocarya alba	Peumo	Sí	No
Quillaja saponaria	Quillay	Sí	No
Peumus boldus	Boldo	Sí	No
Maytenus boaria	Maitén	Sí	No
Persea lingue	Lingue	No	No
Nothofagus galuca	Hualo	No	No
Nothofagus obliqua	Roble	No	No
Austrocedrus chilensis	Ciprés de la Cordillera	No	No
Nothofagus dombeyi	Coigüe	No	No

Nombre científico	Nombre común	Dentro del Área de influencia	Intervención por el Proyecto
Laurelia sempervirens	Laurel	No	No
Nothofagus alpina	Raulí	No	No
Nothofagus alesandrii	Ruil	No	No

Fuente: Elaboración del Titular.

A continuación, en base información proporcionada por el Ministerio de Agricultura (MINAGRI), Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Museo de Historia Natural (MHN) y fichas universitarias se entrega una descripción breve de su distribución geográfica general y presencia de estos individuos en la región del Maule según registros de iNaturalist e información de la plataforma ARClim, considerando en este último caso, lo informado en el ítem "Probabilidad de presencia":

- *Acacia caven* (espino): Árbol leñoso que se distribuye ampliamente en Sudamérica y en centro norte y centro sur de Chile, específicamente entre provincia de Copiapó hasta el Bio Bío. Es posible encontrarlo desde el nivel del mar hasta los 1800 msnm, aunque es más frecuente en altitudes intermedias entre 400 a 700 msnm. En la región del Maule es común identificarlo en estepa de espino o matorral de espino, al menos hasta los 400 msnm. Al ser una especie poco singular y muy frecuentada en la región y zona central sus registros son menores, sin embargo, como se puede visualizar en la siguiente figura es posible identificarlo en gran parte de la región, pero principalmente en el valle, donde la probabilidad de presencia aumenta.

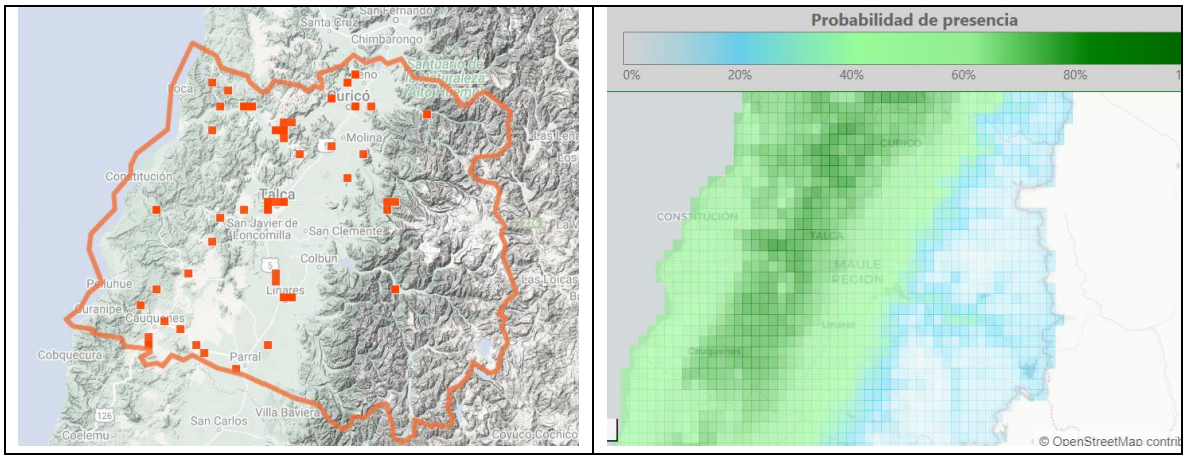


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Acacia caven* (a la derecha).

Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Cryptocarya alba* (Peumo): Árbol endémico siempreverde, de amplia distribución en Chile, desde el Limarí a Valdivia, puede presentarse desde la costa hasta la cordillera de Los Andes, es uno de los individuos del bosque esclerófilo. En la región del Maule, no es la excepción, tal como se puede observar en la siguiente figura, su distribución es muy heterogénea, aunque su probabilidad de presencia aumenta en las cordilleras de la región.

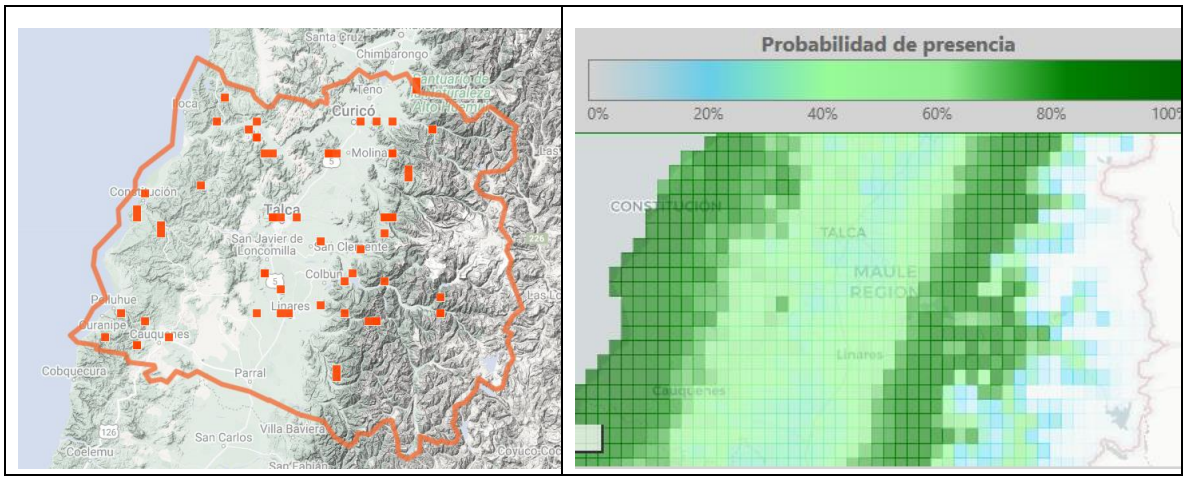


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Cryptocarya alba* (a la derecha).
Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Quillaja saponaria* (quillay): árbol perenne de origen endémico, de amplia distribución en el país, desde la provincia de Coquimbo hasta Malleco. Fácil de identificar en ambientes naturales como litoral, valle y precordillera, así como también en áreas urbanas debido su alto valor ornamental. Es capaz de crecer en suelos pobres, soportar altas fluctuaciones térmicas y la sequía. Sus registros en la región del Maule son heterogéneos y la probabilidad de presencia tiende a aumentar en ambas cordilleras.

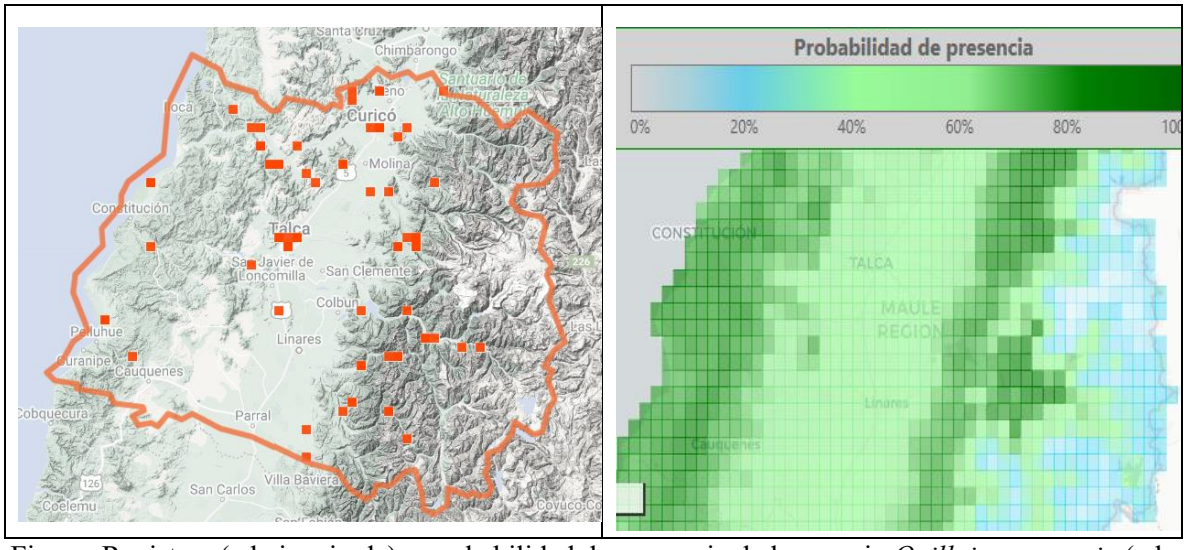


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Quillaja saponaria* (a la derecha).
Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Peumus boldus* (boldo): árbol endémico de Chile, se encuentra entre las provincias de Limarí y Osorno. Crece en diversas condiciones, bien adaptado a lugares de poca humedad y suelos pedregosos. Forma parte del matorral esclerófilo, en la región centro sur puede

alcanzar tamaños considerables. En la región del Maule se ha identificado desde el litoral hasta la precordillera.

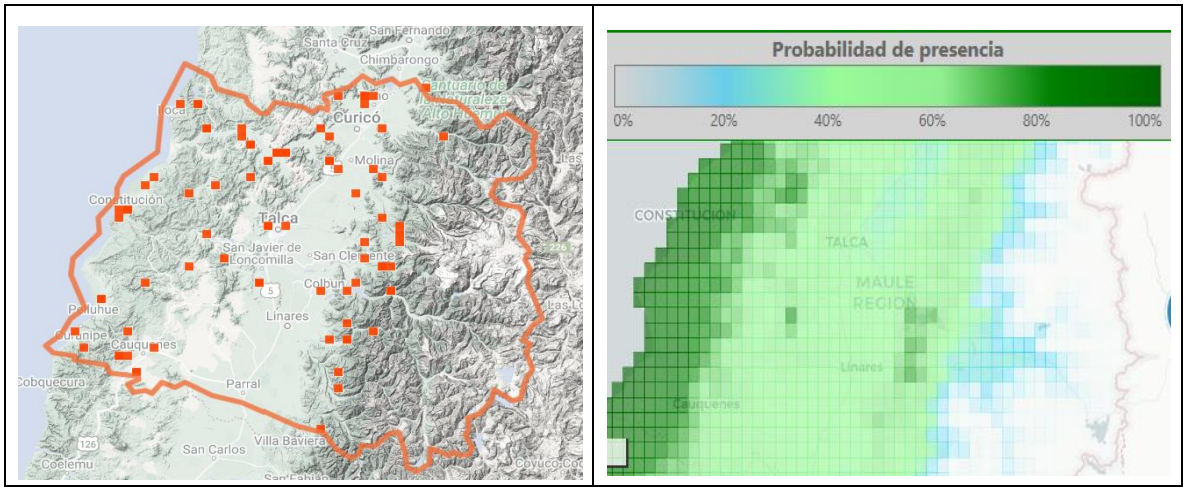


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Peumus boldus* (a la derecha).

Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Maytenus boaria* (maitén): árbol siempreverde nativo de amplia distribución, desde la región de Atacama hasta Magallanes inclusive, se localiza preferentemente en lugares más o menos secos, como faldeos de cerros o bien próximo a esteros y ríos, se ha identificado hasta los 1.600 msnm. En la región del Maule se ha registrado en toda la región, y presenta una probabilidad de presencia alta en todas las unidades geomorfológicas.

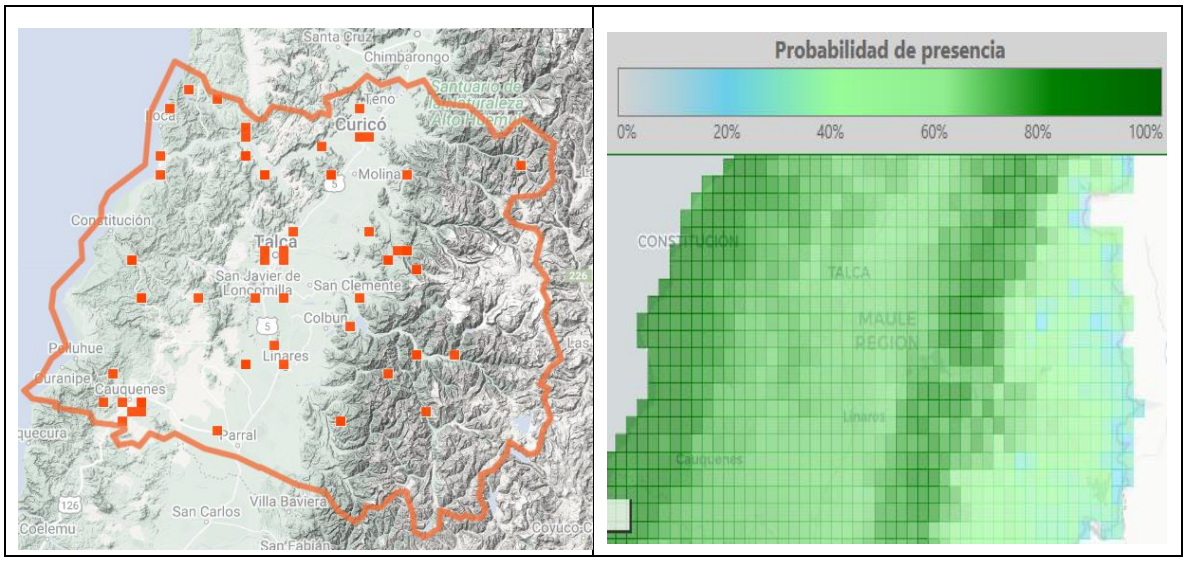


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Maytenus boaria* (a la derecha).

Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Persea lingue* (lingue): árbol perenne endémico, de menor distribución, naturalmente se distribuye desde Valparaíso a Chiloé. En la región del Maule y toda la zona central su ubicación se limita a quebradas y laderas de exposición sur, tanto la cordillera de la costa, como en la cordillera de Los Andes. En la región del Maule su categoría de conservación es de Preocupación menor (LC). La siguiente figura detalla que los registros se acotan a ambas cordilleras presentes en la región.

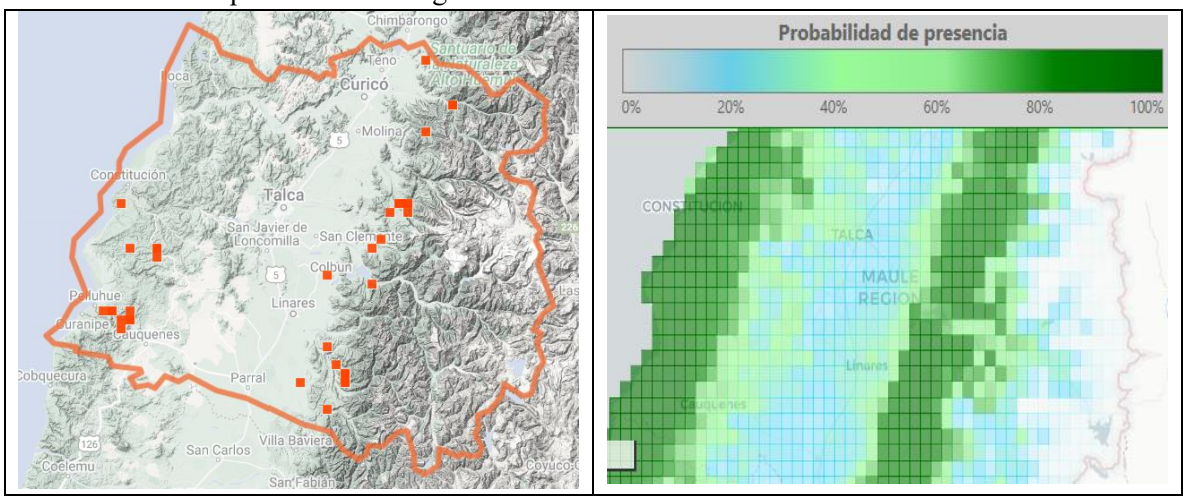


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Persea lingue* (a la derecha).

Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Nothofagus glauca* (hualo): Árbol caducifolio endémico de la zona centro sur de Chile, cuya distribución se concentra desde el sur de la región Metropolitana hasta la región del Ñuble. Actualmente se encuentra en una categoría de conservación Casi Amenazado (NT). En la cordillera de la costa ocupa altitudes entre 150 y 800 msnm y en los Andes se localiza bajo los 1.200 m. La máxima concentración de esta especie se encuentra en la costa de las provincias de Talca y Cauquenes, donde forma masas continuas de importancia. Es una especie pionera que puede presentarse de manera abundante localmente, así se puede visualizar en el mapa de registros de iNaturalist.

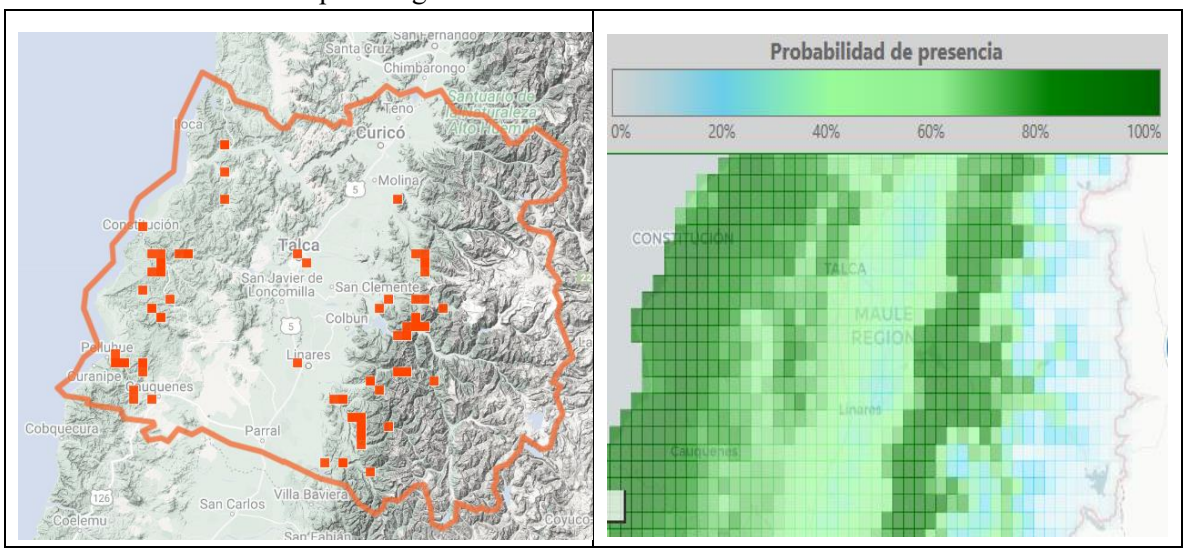


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Nothofagus glauca* (a la derecha).

Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Nothofagus obliquia* (roble): árbol caducifolio nativo de Chile y Argentina, en el país su distribución abarca desde la región de Valparaíso a Los Lagos. En la zona centro sur es posible observarlo desde el nivel del mar hasta los 1.500 msnm. En la región del Maule su distribución tiende a aumentar de norte a sur.

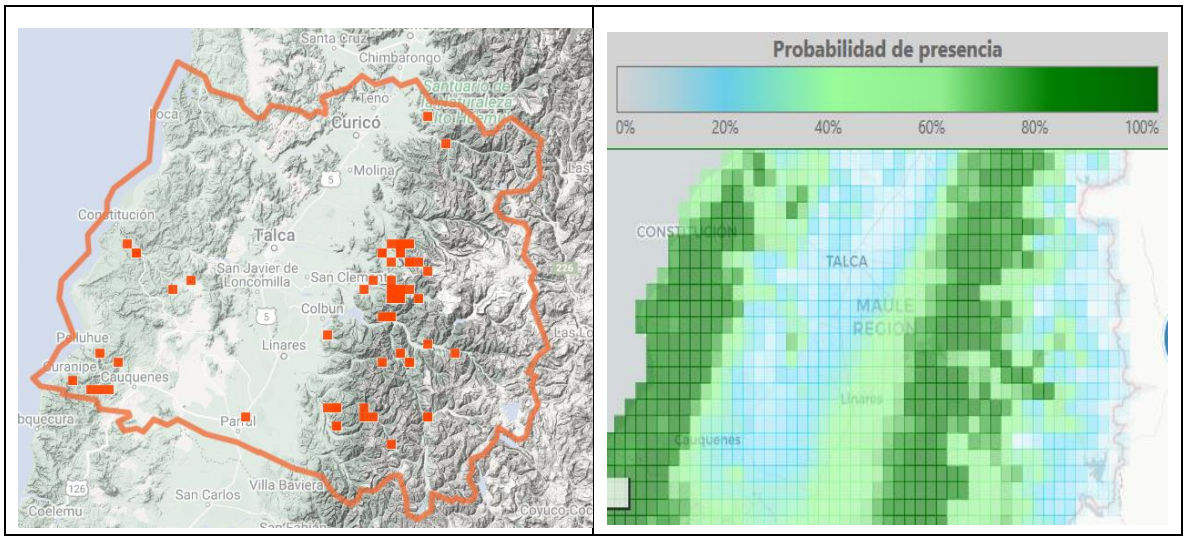


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Nothofagus obliqua* (a la derecha).

Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Austrocedrus chilensis* (ciprés de la cordillera): árbol siempreverde endémico de los bosques subantárticos de Chile y Argentina. En Chile, se distribuye desde la provincia de Los Andes, hasta la provincia de Palena (regiones de Valparaíso a Los Lagos), siendo la conífera nativa más septentrional en Chile. Habita preferentemente en los faldeos de la Cordillera de los Andes entre los 250 a los 2.200 msnm, pero ocasionalmente también entre los 100 y 500 msnm en la Cordillera de la Costa. En la región del Maule, los registros se limitan exclusivamente a la cordillera de Los Andes, la posibilidad de presencia en la cordillera de la costa se reduce considerablemente respecto a los otros individuos descritos.

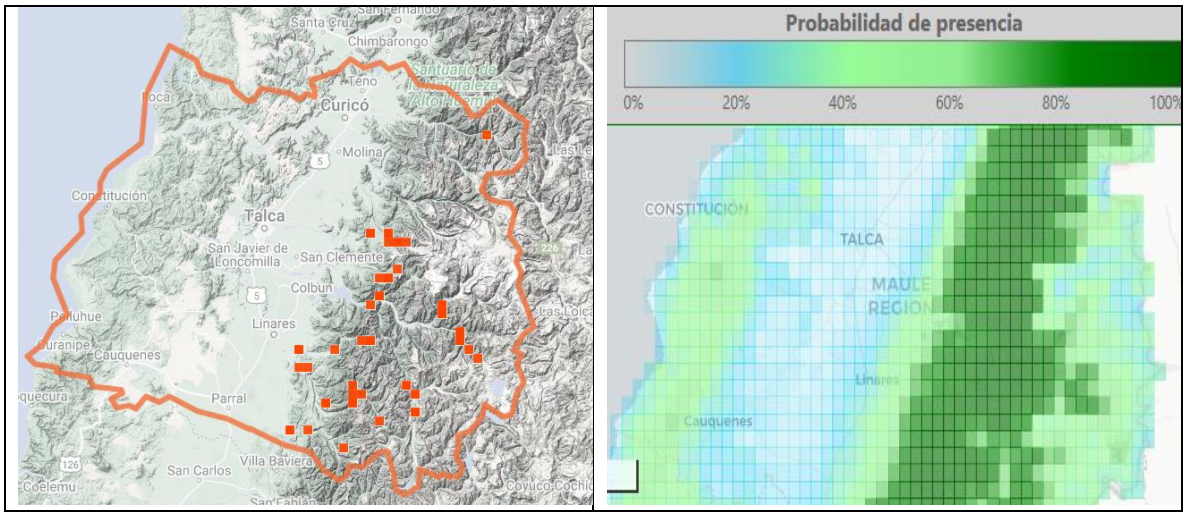


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Austrocedrus chilensis* (a la derecha).

Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Nothofagus dombeyi* (coigüe): árbol perennifolio nativo de Chile y Argentina, en el país se distribuye desde la provincia de Colchagua hasta Aysén. En el centro sur se encuentra en los faldeos cordilleranos de exposición sur, entre los 800 y 1.000 msnm. En la región del Maule, sus registros y probabilidad de presencia se reducen hacia el sur de la cordillera de la costa y hacia la cordillera de Los Andes.

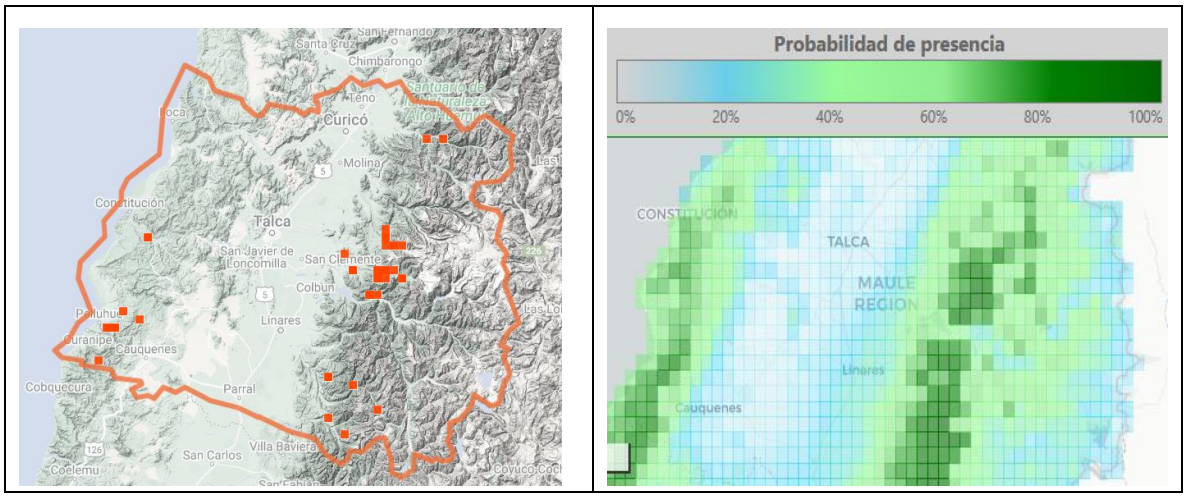


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Nothofagus dombeyi* (a la derecha).

Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Laurelia sempervirens* (laurel): árbol siempreverde endémico de Chile. Crece entre las provincias de Cardenal Caro y Llanquihue. Habita en ambas cordilleras, especialmente en las quebradas, desde casi el nivel del mar hasta los 950 metros de altitud. Los registros son menores en la región, sin embargo, hay presencia de estos ejemplares en ambas cordilleras.

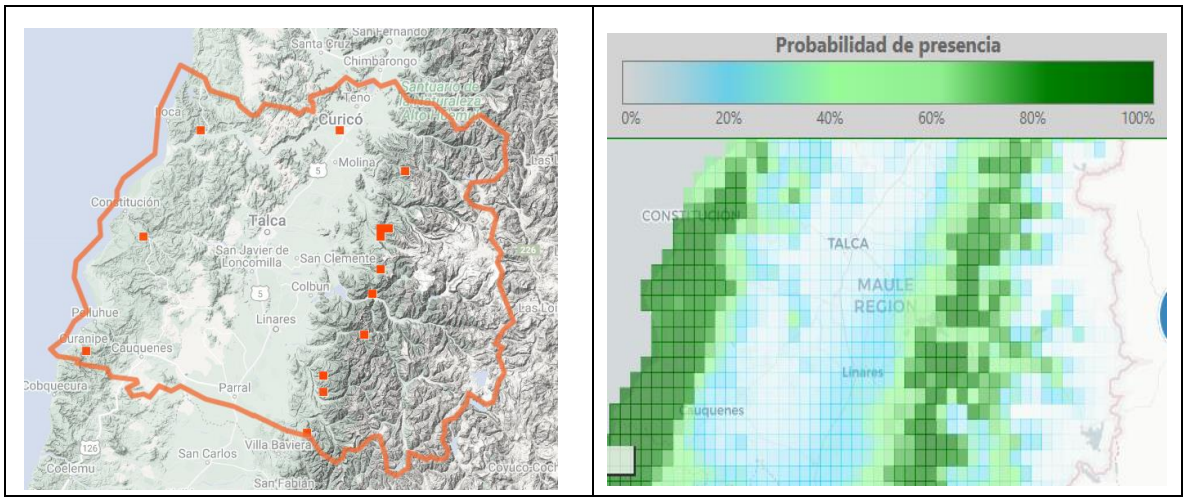


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Laurelia sempervirens* (a la derecha).

Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Nothofagus alpina* (raulí): árbol caducifolio nativo de Chile, que se distribuye desde la provincia de Curicó a Los Lagos. Endémico de Chile. Crece entre las provincias de Cardenal Caro y Llanquihue. Crece en los bosques caducifolios, bosques laurifolios y bosques andino-patagónicos de Chile (Región del Maule y Región del Biobío). También se ha observado en la cordillera de la costa del centro de Chile. En el Maule, los registros se acotan a la precordillera andina.

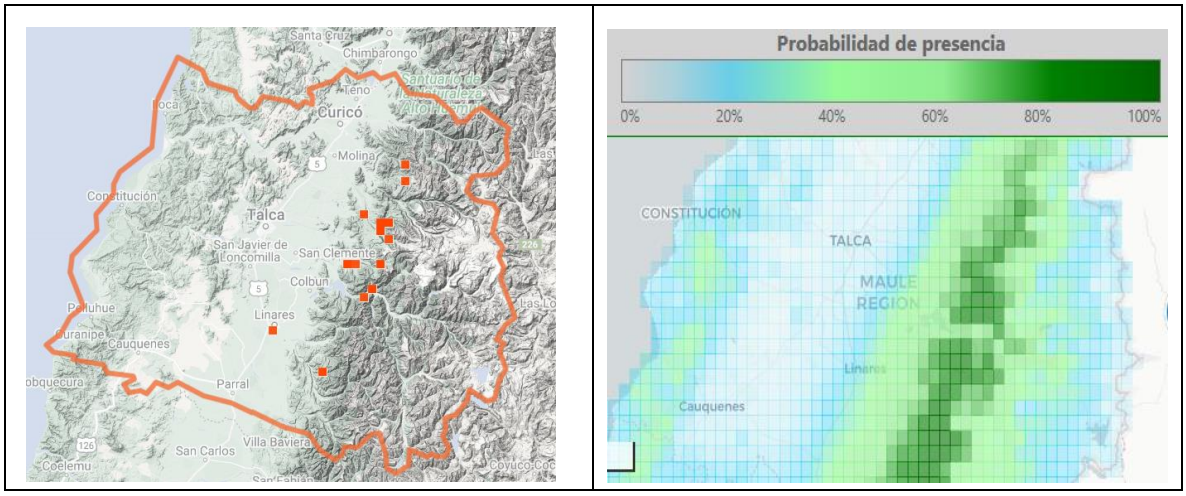


Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Nothofagus alpina* (a la derecha).

Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Nothofagus alesandrii* (ruil): árbol caducifolio, se encuentra con una distribución restringida y fragmentada entre la provincia de Talca a la provincia de Cauquenes, se encuentra en un rango altitudinal entre los 100 y 450 m, creciendo dentro del Bosque Maulino Costero, en pequeños bosques sobre terrazas marinas costeras con exposiciones sur, suroeste y sur-este. En la siguiente figura se puede observar la concentración de registros en la cordillera de la costa. Este ejemplar no se encuentra disponible en la plataforma de ARClim, pues no todas

las especies cuentan con dicho registro en la plataforma.

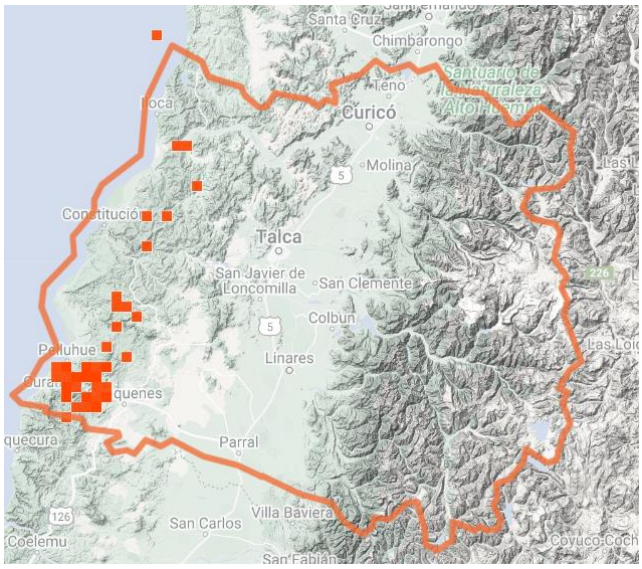


Figura. Registros de la especie *Nothofagus alesandrii*
Fuente: iNaturalist.

Con relación a lo consultado por el observante, a continuación, se presentan los análisis respectivos con relación al emplazamiento del Proyecto en asunto:

<u>Afectaciones a la vegetación por el cambio de temperatura dado el emplazamiento del Proyecto</u>

En cuanto a la afectación de la vegetación por cambios de temperatura, se puede determinar que en un contexto de cambio climático, el ecosistema terrestre (Bosque Esclerófilo Mediterráneo Interior de litre y boldo) en el cual se encuentra inserto el emplazamiento del Proyecto, 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. Por lo que se concluye que en la comuna de Colbún el alza de temperaturas sería de 1,65°C menor a lo proyectado para el ecosistema terrestre en el cual se encuentra localizado el área de influencia del Proyecto.

Respecto a la pérdida de flora por cambios en la temperatura, a partir de los datos proporcionados por ARClim, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,58, es decir una categoría “Moderado” (ver siguiente figura) dicho índice evalúa la amenaza, exposición y vulnerabilidad.

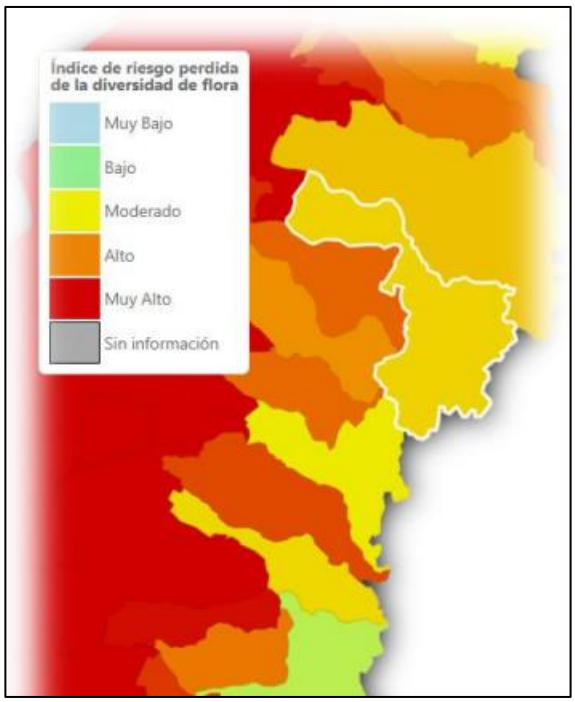


Figura. Riesgo de pérdida de flora por cambios de temperatura para la comuna de Colbún.

Fuente: Arclim, 2024.

Pero como se ha mencionado anteriormente el Proyecto no considera la intervención de formaciones de bosque nativo, por lo que no contribuye al riesgo de pérdida de flora. Respecto de los efectos del Proyecto sobre la temperatura, a continuación, se informa un análisis:

Sobre aumento de temperatura

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 calor. 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.

Afectaciones a la vegetación por desertificación dado el emplazamiento del Proyecto.

Respecto de la desertificación del suelo del área de emplazamiento del Proyecto se indica 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 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. Para más antecedentes de dicha medida ver Anexo 1.7 (Compromisos Ambientales Voluntarios) de Adenda complementaria y/o Anexo 1.6 (Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias) de Adenda complementaria.
- ✓ 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.

Afectaciones a la vegetación por luminiscencia dado el emplazamiento del Proyecto.

Al respecto el Titular señala que el Proyecto considera iluminar:

- ✓ Interior y exterior de edificaciones: al menos una luz interna y una luz externa a la edificación.
- ✓ Acceso principal al parque solar: incluye alumbrado de exterior y alumbrado de caseta de seguridad.

Con relación a la cantidad y distribución de las luminarias, se considerará instalar el número mínimo necesario para la operatividad del Proyecto, teniendo en cuenta que la distancia máxima de separación entre las luminarias dependerá del ángulo de apertura del haz de luz y de la altura de las luminarias sobre el plano de trabajo. El tipo de iluminaria será de luz cálida, esto es, menor a 3.300 k y se considerará utilizar sólo aquella luminaria certificada de acuerdo con el D.S. N°43/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, y su actualización normativa. El 18 de octubre de 2023 el Diario Oficial publicó el decreto Nº1 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del decreto supremo Nº43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. Esta establece Norma de Emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborado a partir de la revisión del D.S. N°43/2012. Su objetivo es extender a todas las regiones el cuidado del firmamento ante la contaminación por luz, buscando proteger los cielos astronómicos, la biodiversidad y la salud de las personas.

Es por ello por lo que el Titular dará cumplimiento a la normativa lumínica vigente al momento de la fase de construcción, operación y cierre realizando el trámite respectivo en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, según corresponda, incorporando al menos la siguiente información:

- ✓ Cantidad de luminarias del Proyecto;
- ✓ Tecnología de las luminarias;
- ✓ Potencia de las luminarias;
- ✓ Marca y modelo de las luminarias;
- ✓ Número de certificado que acredite el cumplimiento de esta norma lumínica; y,
- ✓ Acompañar certificado que acredite el cumplimiento de esta norma.

<u>Afectaciones a la vegetación por aguas contaminadas dado el emplazamiento del Proyecto.</u>

El Proyecto no contaminará ni aguas subterráneas ni aguas superficiales. En la respuesta a observación 1.6.2 del Capítulo 1 de Adenda Ciudadana 1 (Anexo 1.8 de Adenda complementaria) se detalla pormenorizadamente los usos de agua que realizará el Proyecto, así como también, la relación del Proyecto con las aguas subterráneas y superficiales, además de las medidas tanto constructivas como de manejo de aguas residuales, residuos sólidos, etc. que demuestran que el Proyecto cumple con la normativa ambiental y toma las medidas preventivas para evitar afectación del recurso hídrico.

Finalmente, con relación a demanda de agua del Proyecto, así como las medidas para evitar derrames químicos de las instalaciones, y medidas para evitar la contaminación de las aguas subterráneas o la superficie del suelo, en la respuesta a observación 1.6.2 del Capítulo 1 de Adenda Ciudadana 1 (Anexo 1.8 de Adenda complementaria) se detalla pormenorizadamente los siguientes análisis que

permiten demostrar que no habrá afectación ni en el abastecimiento de agua ni afectación por contaminación de las mismas, a saber, se informa:

- Usos de agua potable.
- Usos de agua industrial.
- Uso de agua en Servicios higiénicos.
- Manejo de residuos del Proyecto y medidas para la prevención de no contaminar y cuidado del agua.
- Obras de atravieso de cauces superficiales de origen artificial.
- Análisis de la relación del Proyecto y el sistema de Agua Potable Rural (APR).
- Análisis de la relación del Proyecto con las aguas arriba y aguas debajo del área de influencia del Proyecto.
- Análisis de la relación del Proyecto con las aguas subterráneas.
- Análisis del riesgo de inundación por aguas superficiales y/o afloramiento de aguas subterráneas.
- Otras medidas preventivas con relación a evitar afectación a aguas superficiales y subterráneas.

Sin perjuicio de ello, a continuación, se resumen los antecedentes técnicos que guardan directa relación con lo consultado por el observante:

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. Así mismo vale decir, que según la DGA las aguas subterráneas de la zona van en la misma dirección del río y cauces. 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.

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.

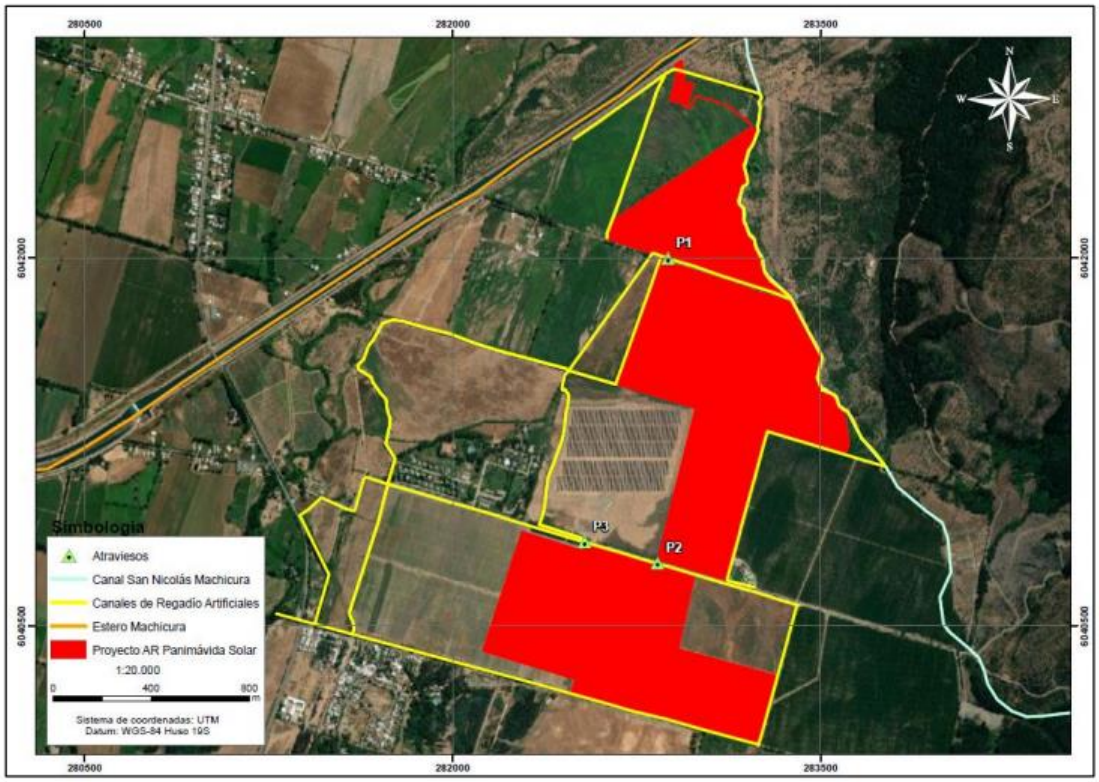


Figura. Ubicación de los atraviesos.

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 realizara el despeje para evitar el arrastre de materiales ajenos al material del canal.

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, habiendo tenido en cuenta y observancia que el Proyecto se ubica contiguo a zona turística, agrícola y residencial.

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.

Considerando todo lo informado anteriormente, se concluye que el Proyecto no afectará el recurso hídrico y, en consecuencia, no afectará a la vegetación ni al corto ni al largo plazo por este u otro motivo.

Finalmente, el Proyecto cumple la normativa ambiental y tiene un plan de contingencias y emergencias (última actualización Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) para prevenir cualquier afectación al agua.

Con relación a las medidas de conservación que incluye el Proyecto.

El Titular señala que el Proyecto considera la "Medida para disminuir riesgo de activación de procesos erosivos" (ver Anexo 1.6 de la Adenda complementaria y/o Anexo 1.7 con los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto) 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, pero que sin embargo 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 y también favorece la conservación de vegetación natural del territorio. El detalle de la citada medida se presenta a continuación.

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 la Adenda Complementaria.

Cabe destacar que, como compromiso ambiental voluntario (CAV) el Proyecto incluye la ejecución de un "Cierre perimetral vegetal" conformado por una cortina vegetal de especies arbustivas nativas. Si bien, esta cortina vegetal tiene como objetivo principal preservar el Paisaje, manteniendo el carácter rural y natural de la zona, además, se espera que esta medida tenga un impacto positivo en la vegetación del entorno y contribuya a la absorción de carbono (CO_2), contribuyendo a disminuir el Cambio Climático. Para más antecedentes del CAV, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria del Proyecto.

En base a todos los antecedentes antes descritos, se concluye que, como se ha señalado en un comienzo, el Proyecto no tendría impactos directos producto de cambios en la temperatura, luminiscencia y desertificación y aguas contaminadas.

36.- Nombre: Felipe Antonio Hasbun Mancilla

Observación:
36.1 El daño permanente al paisaje a un sector que ha sido por siglos …. en el turismo. Es un daño a la economía local, por ende, un deterioro en la forma de vida tradicionales de los habitantes del sector.

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 Titular 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".

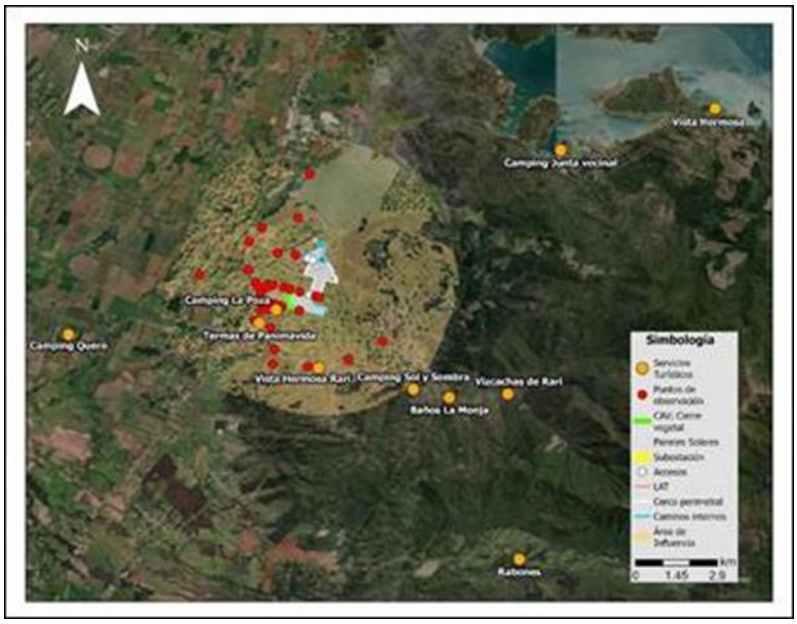
En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística 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: Titular.

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	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

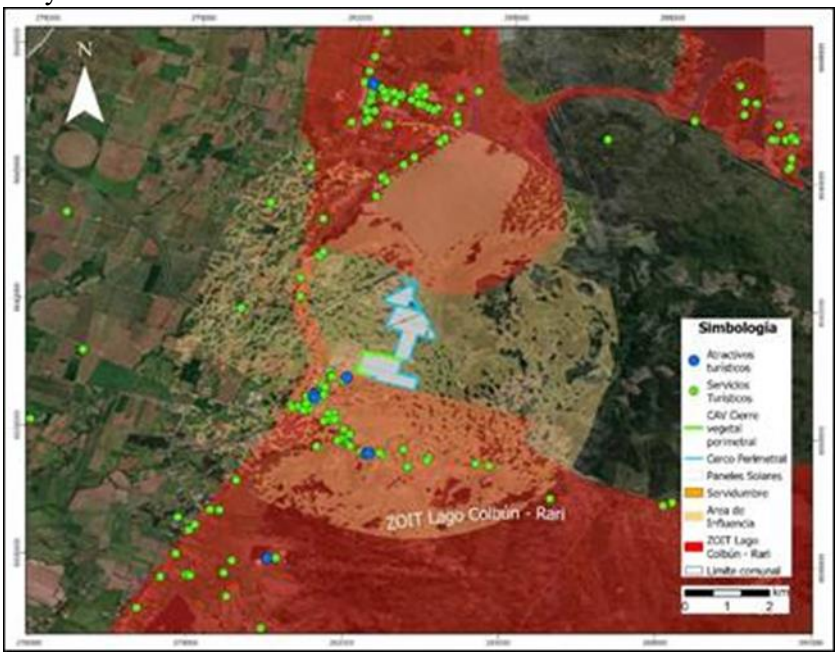
Folklore Nacional						

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: Titular.

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.

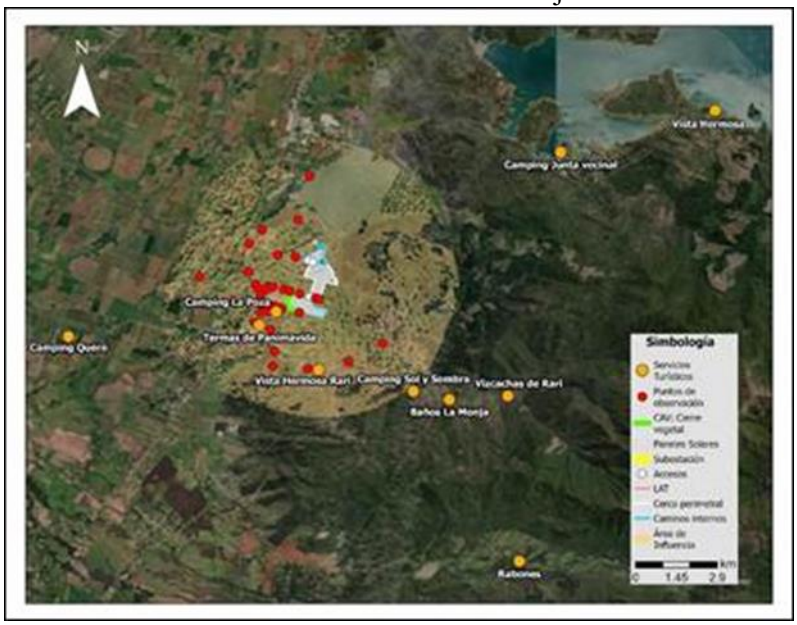
37.- Nombre: Pablo Basoalto

37.1 Observación:
Nuestro medio ambiente saturado de torres de alta tensión y más (ilegible) con parcelas fotovoltaicas nuestro territorio es altamente turístico, es una zona agrícola (ilegible), así todas las tierras son turísticas en verdad no queremos sus paneles en Panimávida.

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 Titular 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: Titular.

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.

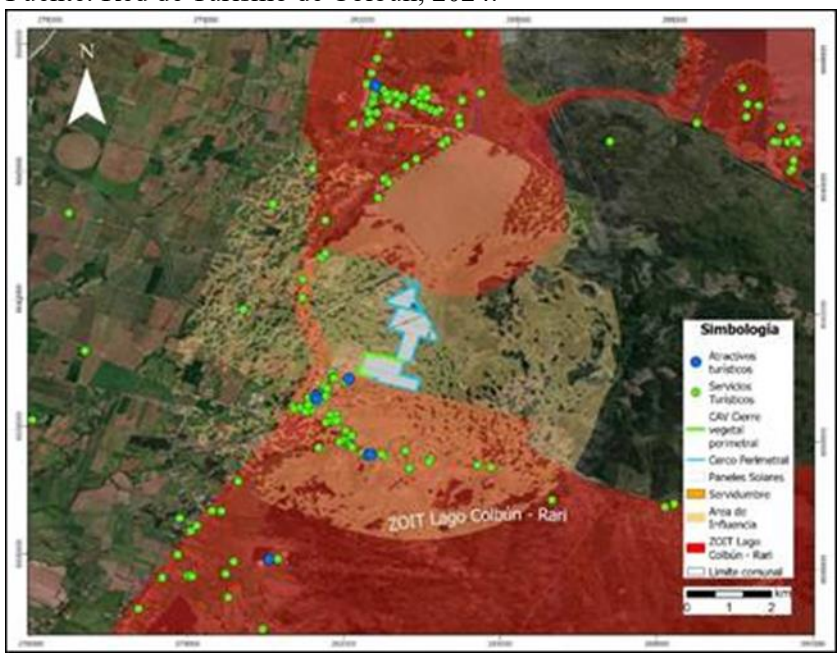


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: Titular.

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.

38.- Nombre: Selva Careaga Nuñez

38.1 Observación
Perdida de terreno agrícola, consumo de materiales locales se pierde. Aumenta los costos de vida, deterioro, impacto visual, aumento de temperatura, perdida o daño a la vida animal.
No hay beneficios reales para la comunidad por ejemplo bajo costo de la electricidad.
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 Titular 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.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	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.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	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.

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.

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: *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*:* • *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 sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.* Justificación: 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.

	Respecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. • 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.

	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	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. <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	<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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	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.

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.

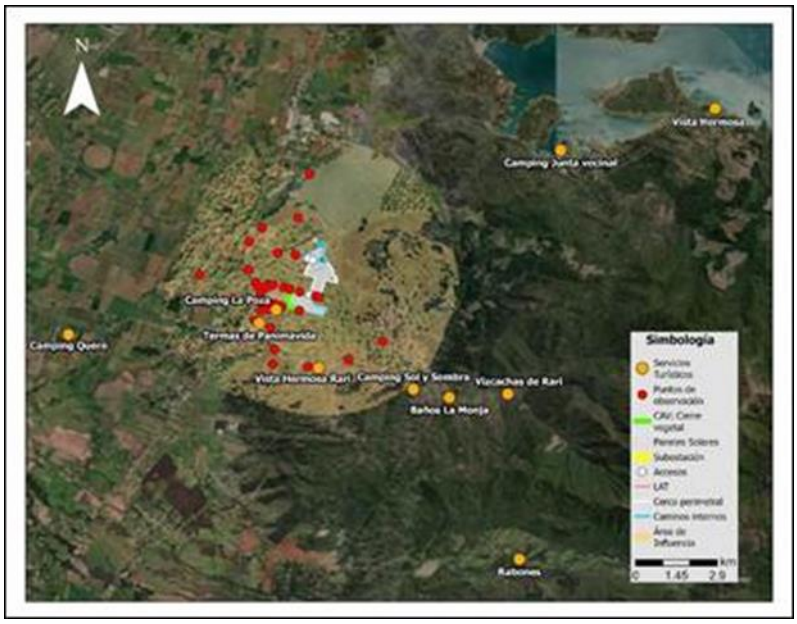
39.- Nombre: Michael Davies, Corporación Desarrollo Turístico, Colbún.

39.1 Observación:
No puede ser que vayamos a destruir naturaleza para poner paneles solares, además poniendo en una zona de (ilegible) turística los paneles solares. Tiene que ser puesto en zonas sin turismo.
En lugares secos y poco fértil, además estamos produciendo energía para exportar.
¿queremos destruir Chile para exportar energía?
¿Quién gana?

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 Titular 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: Titular.

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	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Folklore Nacional						

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.

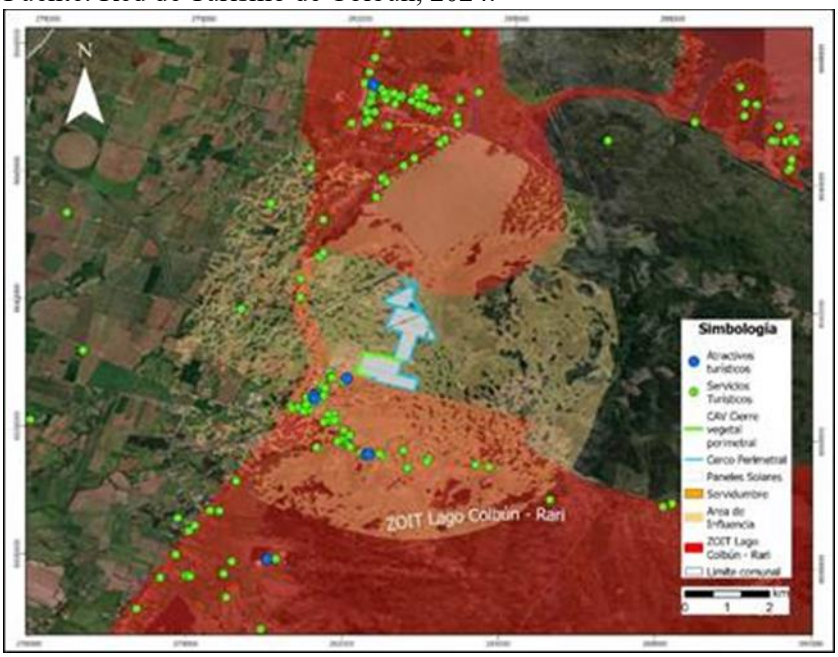


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: Titular.

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.

40.- Nombre: Carlos Soto

40.1 Observación:
Existe un estudio que mida el impacto psicológico que significa el desarrollo de este proyecto.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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.
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.

41.- Nombre: Mario Rivera Figueroa
41.1 Observación:
Tiene impacto en el potencial agroecológico y campesino toda vez que se pretende implantar en territorio fértil cultivable. Además tiene un impacto negativo a la salud mental y físico, contaminación electromagnética en otras comunidades como en rincón de Patagonia sin considerar el objetivo acumulación espúreo y extractivista.
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. De acuerdo con lo señalado por el titular en el Anexo 1.23 del Adenda, 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. 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. Modelación 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.

42.- Nombre: Inés Purísima Zúñiga Irazabal

42.1 Observación:

¿Como van a mitigar el impacto visual desde el cerro, ya que desde mi ventana veo los paneles que ya están instalados? ¿Como van a controlar que las aves choquen con los paneles y la alta temperatura que esta generara?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Como forma de mitigación del impacto visual que presentará el Proyecto, el Titular propone el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) "Cierre vegetal perimetral", que cuenta con una extensión aproximada de 1.485 metros y un ancho estimado de 2,5 metros en su etapa desarrollada. Esta medida se emplazará justamente en parte del perímetro sur y centro del Proyecto y está orientado a obstaculizar las vistas que se van a tener del Proyecto desde el Condominio Santa Helena y desde los lugares concurridos de la ZOIT Lago Colbún - Machicura.
Con respecto a los árboles y arbustos por plantar, se pretende establecer plantines de las especies nativas y también endémicas descritas en el Anexo 1.9 de la Adenda correspondiente a la Actualización de la Caracterización de flora y vegetación. Las especies consideradas aptas para cumplir con el objetivo de obstaculizar las obras del Proyecto debido a sus características morfológicas y que serán utilizadas en esta medida se presentan a continuación en la siguiente tabla.

Tabla. Listado de la composición florística potencial para la implementación del CAV "Cierre vegetal perimetral".

HABITO DE CRECIMIENTO	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	ORIGEN GEOGRÁFICO
Arbóreo	*Acacia caven*	Espino	Nativo
Arbóreo	*Aristotelia chilensis*	Maqui	Nativo
Arbustivo	*Azara petiolaris*	Maquicillo	Endémico
Arbustivo	*Azara integrifolia*	Corcolén	Endémico
Arbóreo	*Cryptocarya alba*	Peumo	Endémico
Arbóreo	*Kageneckia oblonga*	Bollén	Endémico
Arbóreo	*Lithraea caustica*	Litre	Endémico
Arbóreo	*Maytenus boaria*	Maitén	Nativo
Arbóreo	*Peumus boldus*	Boldo	Endémico
Arbóreo	*Quillaja saponaria*	Quillay	Endémico
Arbustivo	*Schinus polygamus*	Huingán	Nativo

Fuente: TEBAL, 2023.

Las especies señaladas anteriormente crecen bajo las condiciones climáticas y condiciones de suelo propias del territorio por lo que debiesen adaptarse sin dificultad. Además, enriquecerán el patrimonio natural al contribuir a la biodiversidad local. Respecto a los árboles, los plantines que se establecerán a lo largo del perímetro centro y sur del Proyecto tendrán una altura promedio que oscilará entre los 25 y 70 centímetros al momento de ser plantados, mientras que, para los arbustos, el tamaño de las plántulas variará entre los 20 y 40 centímetros. La cantidad de individuos a plantar

estará determinada por la extensión del Cierre vegetal perimetral, según lo especificado en el Anexo 1.7 - Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) de la Adenda complementaria.

Resulta pertinente indicar que a modo de contribución con la economía local, el titular ha comprometido el CAV de "Contratación de proveedores locales" por el cual generará instancias que permitan favorecer la contratación de proveedores locales, en la medida que estos cumplan con los requisitos para cada requerimiento, por lo que 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 (final de la fase de construcción del Proyecto). En el caso de que las especies no se encuentren disponibles de acuerdo a los criterios o exigencias descritas anteriormente, se procederá a optar por otros viveros presentes en la Región del Maule. Ahora bien, si tampoco fuese posible adquirir estas especies, se optará por viveros de la zona central. Por otra parte, se puede señalar que, en caso de no contar con las especies mencionadas en la tabla precedente, se optará por otras especies de características similares y que se hayan encontrado presentes en la composición florística de alguna de las formaciones vegetacionales descritas en el "Anexo 1.9.- Actualización Caracterización Flora y Vegetación" de la Adenda del Proyecto.

En adición a lo expuesto, en el Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de la Adenda Complementaria, se realizaron dos representaciones 2D o llamado "Fotomontaje" desde el cerro Rari acerca de la situación sin Proyecto y situación con Proyecto en el punto de observación N°21 (incluido en el Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) y otro punto de observación que cuenta con vistas representativas 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. En adición al CAV "Cierre vegetal perimetral", el impacto visual al paisaje causado por el Proyecto desde el Cerro Rari es mínimo a lo largo del periodo de construcción como también de funcionamiento del Parque Fotovoltaico y su posterior cierre.

Tabla. Fotomontaje desde el Cerro Rari hasta las obras del Proyecto.

FOTOMONTAJE PO21
Sin Proyecto

FOTOMONTAJE PO21

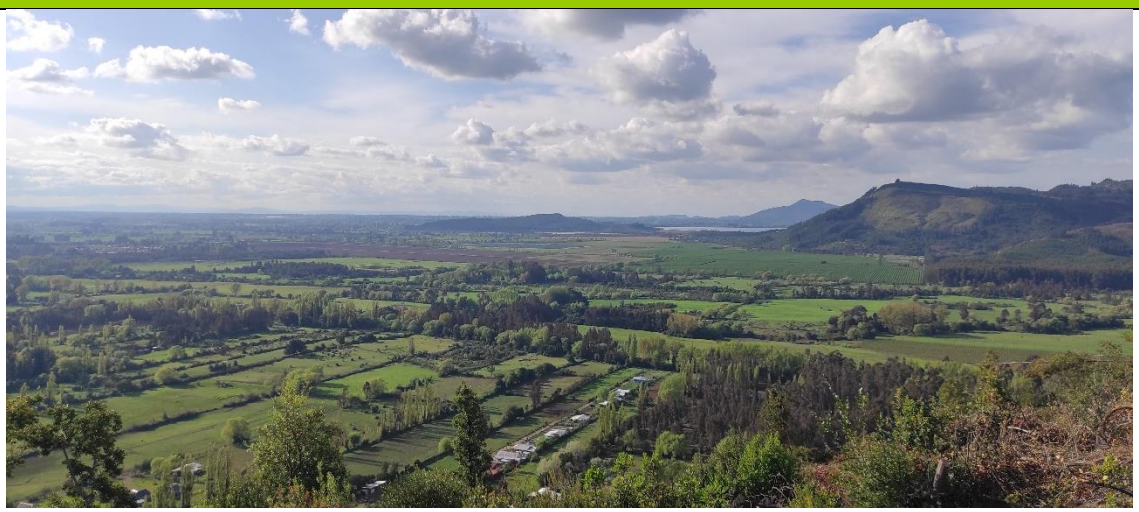
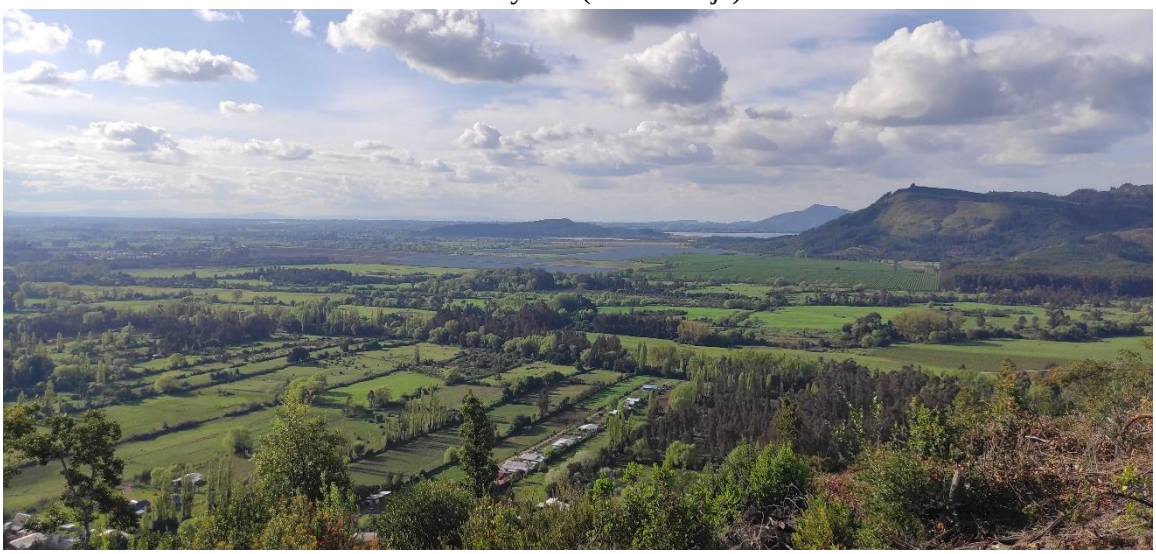
Con Proyecto (fotomontaje) 

Fuente: TEBAL, 2023.

El segundo fotomontaje representativo de las vistas que se tienen del cerro Rari se encuentra a una distancia de 2.275 metros de las obras del Proyecto, ubicado específicamente en el sendero de trekking utilizado por la empresa Chile Nature Expeditions para realizar sus tours de trekking – astronómicos. En la siguiente tabla, se muestra la representación 2D o "Fotomontaje" desde la ruta del sendero de trekking utilizada para el astroturismo o turismo. Este punto logra ser representativo de las vistas que se puedan tener a lo largo del recorrido y tal como se observa en las fotografías, se evidencia que la presencia del Proyecto no conlleva cambios sustanciales en términos de modificación atributos biofísicos, intrusión visual y también en cambios de los colores y tonalidades presentes en la actualidad.

Tabla. Fotomontaje desde el Sendero turístico de Cerro Rari hasta las obras del Proyecto.

FOTOMONTAJE SENDERO TURÍSTICO – "PO TREKKING"
Sin Proyecto

FOTOMONTAJE SENDERO TURÍSTICO – “PO TREKKING”

Con Proyecto (fotomontaje) 

Fuente: TEBAL, 2024.

Para concluir, en cuanto al impacto visual del Proyecto en el paisaje natural desde los cerros de Rari, 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 plantea 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 este lugar.

En lo relativo a la preocupación de choque de las aves con los paneles solares se puede indicar que 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 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, relativo al Plan de Contingencias y emergencias.

Tabla 10. Riesgo o contingencia 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). • 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.

Riesgo o contingencia de electrocución.

Tabla. Riesgo de electrocución

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto que estén energizadas, específicamente la obra de LAT. Punto de Conexión. Estructuras eléctricas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Las instalaciones energizadas de Proyecto cumplirán con los estándares nacionales e internacionales de referencia en cuanto a seguridad. • Se realizarán capacitaciones al personal de las distintas fases sobre los temas de las medidas de prevención de contingencias y emergencias relacionados a la componente fauna, se indica que se realizarán charlas de inducción toda vez que ingrese un trabajador nuevo a la planta. • De igual manera se realizarán capacitaciones para los riesgos asociados al personal y sobre la manera adecuada y protocolos a seguir en los trabajos asociados a infraestructura energizada. • Se instalarán disuasores de vuelo en la LAT, para disminuir riesgos por colisión de la avifauna.
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. • 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 Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria. (CAV: Instalación de disuasores de vuelo y CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de que el personal del Proyecto presencie una colisión o electrocución de fauna en alguna de las estructuras o líneas eléctricas, o bien se aviste un espécimen herido o muerto producto de la colisión o electrocución asociado al

	Proyecto, deberá informar inmediatamente al encargado de medio ambiente o emergencias. • El responsable de medio ambiente del Proyecto dará aviso inmediato al SAG. • Se trasladará el individuo a un centro de rehabilitación autorizado por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) para que se le practiquen los procedimientos necesarios. El Titular realizará seguimiento de las acciones que determine este centro de rehabilitación en cuanto a la liberación del ejemplar y emitirá un informe al SAG que dé cuenta de esta acción a fin de registrar el procedimiento. Cabe destacar que el costo del traslado, rehabilitación y liberación será asumido en su totalidad por el Titular. • En caso de electrocución de un miembro del personal, se procederá a trasladarlo al servicio de salud más cercano que cuente con las herramientas necesarias para atender este tipo de accidentes. • De ser necesario, se revisarán los procedimientos del Proyecto que pudieran generar nuevas contingencias con la fauna del sector o el personal.
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 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. Se llevará registro de los incidentes con fauna silvestre o personal, el cual contenga como mínimo los siguientes datos: especie (si corresponde), número de ejemplares (si corresponde), fecha, hora, lugar y tipo de incidente.
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 la Adenda complementaria. (CAV: Instalación de disuasores de vuelo y CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente).

Fuente: Elaboración del Titular.

43.- Nombre: Sandra Menmorel

43.1 Observación:
No hay beneficio directo para la población local.
Perdida de terreno agrícola.
Perturbación de las aves.
Zonas demasiado afectadas por proyectos agrícolas.
Contaminación a largo plazo por el material.

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 Titular 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: *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*:* • *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 sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.* Justificación: 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. Respecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. • 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	<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 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.

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.
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.
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 Titular 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.

44.- Nombre: Pablo Andrés Henríquez Basoalto

44.1 Observación:
El proyecto no presenta los antecedentes necesarios que certifiquen que la iniciativa no tiene algunos de los efectos, características o circunstancias descritos en la letra f) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que le hagan exigible ser evaluado como Estudio de Impacto Ambiental y no como una Declaración de Impacto Ambiental.

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 Titular 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.

44.2.- Observación:
El Titular cita el Acuerdo de Escazú, sin embargo, el proyecto no expone la forma en que aportará a efectuar rendición de cuentas a la comunidad sobre el desempeño ambiental de la empresa durante la etapa de construcción y operación del proyecto, lo cual fue incorporado por los países firmantes de Escazú a través de la Declaración de aplicación del principio N°10 de la Declaración de Río sobre el Medioambiente y el Desarrollo, del año 2012.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a temas ambientales. Al respecto se indica que durante todas las fases del Proyecto, se 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.

Por otra parte, con la ejecución de los compromisos voluntarios el proponente mantendrá un contacto En la fase de operación del proyecto con las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. Interesadas en participar de ellos.

44.3 Observación:
El Titular no entrega antecedentes suficientes que permitan evaluar la sinergia de los distintos proyectos de paneles fotovoltaicos que han sido aprobados por la autoridad ambiental y/o que están funcionando en pequeña o gran escala, de manera dispersa, en el sector rural de la comuna de Colbún, impacto que debe ser evaluado como un todo y cuyo análisis debiera incorporar la DIA.

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 Titular 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 el Adenda Complementaria el Titular indica que 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)28 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.
Breves metodológicos
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)29, 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)).
Área de evaluación
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.

45.- Nombre: Gabriela Alejandra Cáceres Silva

45.1 Observación:
Murciélagos
Estos pequeños mamíferos son tan desconocidos como esenciales en los ecosistemas donde habitan. Para la agricultura también son imprescindibles en el control biológico de plagas y son de los animales más eficaces para controlar insectos nocivos para los cultivos, como pueden ser algunos tipos de polillas.
Según estudios recientes, la presencia de murciélagos es un 40% menos común en los bordes de las parcelas colindantes a plantas solares y un 86% menos en el centro de ellas. En conjunto, la actividad de los murciélagos en las proximidades de las centrales solares es aproximadamente la mitad y dos tercios menos en el centro de dichas instalaciones.
Además, también se sabe que los murciélagos chocan con superficies planas porque reflejan las llamadas de ecolocalización lejos de los murciélagos y, por tanto, aparecen como espacios vacíos.
Las investigaciones también han descubierto que los murciélagos a veces intentan beber en superficies lisas horizontales porque interpretan que los ecos perpendiculares proceden de agua estancada, confundiendo su vuelo y generando una fragmentación en el hábitat de estos mamíferos.
Se solicita al titular que explique fundadamente, las medidas a tomar para preservar esta especie considerando la fragmentación mencionada que significan los paneles para su hábitat.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. En el Anexo 3-4 de la DIA, caracterización de fauna, el titular señala que para el muestreo 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.
El punto de monitoreo fue definido 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).
El micrófono se orientó hacia arriba con un ángulo de 45° respecto del suelo y se ubicó a 1,5 m de éste (Weller y Zabel, 2002). 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, divido 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). 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.
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.

46.- Nombre: Vilma Jeannette Tapia Gajardo

46.1 Observación:
Compartir estudio de impacto ambiental, del patrimonio geológico, por posibles hitos relevantes, como lo acontecido con " La Tacita".

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. En el Anexo 3-8 de la DIA, Inspección visual arquelógica, el titular señala que en el Catastro del MOP (1995) solo se registra un sitio arqueológico en su entorno cercano. Se trata de una piedra tacita, emplazada a 900 m de los límites del proyecto (281.429 E y 6.039.713 N). Cabe señalar que este sitio tiene medidas de resguardo comprometidas con el proyecto DIA Parque Fotovoltaico Machicura del Titular Colbún S.A. (RCA 140/2020). Los otros sitios se emplazan a bastante mayor distancia.

En resumen, de toda la información bibliográfica revisada, tanto la general, la específica, del MOP y la del SEA, se concluye la presencia de escasos registros arqueológicos en la Comuna de Colbún en general. Así, por ejemplo, de 29 proyectos revisados en el SEA a 15 km o menos de distancia del proyecto, solo uno presentaba registros prehispánicos, consistente en una piedra tacita a 350 m al W del área de proyecto. Del mismo modo, en el Catastro del MOP se menciona otra piedra tacita en las termas de Panimávida a 900 m al SW del área. Otros sitios mencionados en este Catastro se ubican entre 14 y 58 km de distancia.
Por lo tanto, los resultados de la revisión bibliográfica señalan la existencia de numerosos sitios arqueológicos en las zonas de costa, precordillera y cordillera andina, sin embargo, en el ámbito del valle se encuentran en escaso número. Con todo, si bien las terrazas fluviales son aptas para el asentamiento humano prehistórico, muy pocas han arrojado resultados positivos en términos de patrimonio cultural arqueológico. El área de estudio del presente proyecto se proyecta por la zona de valle, donde existen pocos sitios arqueológicos registrados en todo tipo de estudios realizados, incluido el presente proyecto.

47.- Nombre: Gabriela Alejandra Cáceres Silva

47.1 Observación:
La Empresa indica que la propuesta , no se relaciona con generar puntos de interés para el Lago Machicura, sin embargo, posicionar esta vez 166.500 Paneles fotovoltaicos, que implican un cambio que va en detrimento del paisaje natural que ofrece el entorno del lago Machicura, afecta negativamente su recorrido de forma turística, devaluando su valor material e inmaterial e interés de manera permanente, donde el turista elije una zona por atributos de belleza e inserción en un paisaje natural como la principal razón de interactuar con él para su recreación y exploración.
Se solicita ofrecer una solución a esta grave problemática.

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 Titular 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”.

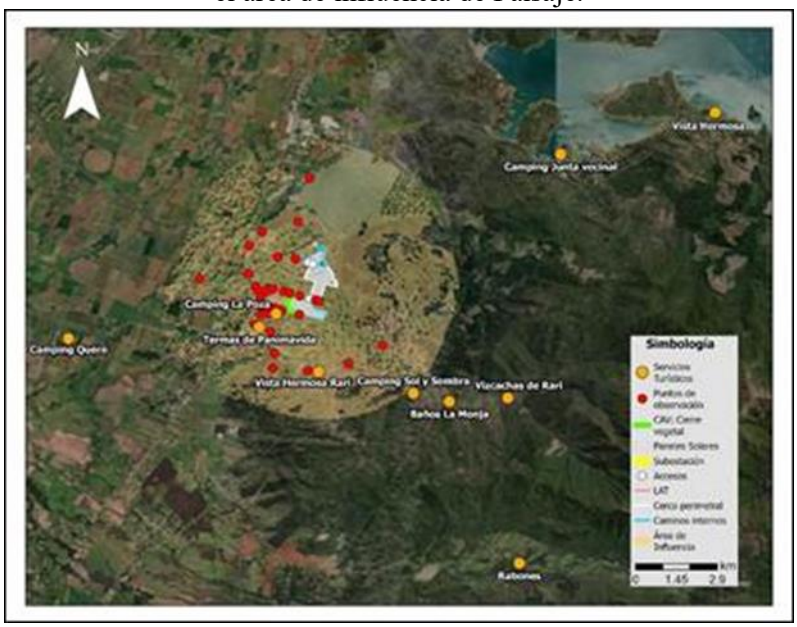
De lo anterior, se desprende que el Proyecto no se contrapone a la visión y misión de la ZOIT, incluso es posible sostener que el Proyecto impulsa el desarrollo sustentable al generar energía a partir de una fuente renovable no convencional como lo es la radiación solar.

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: Titular.

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.

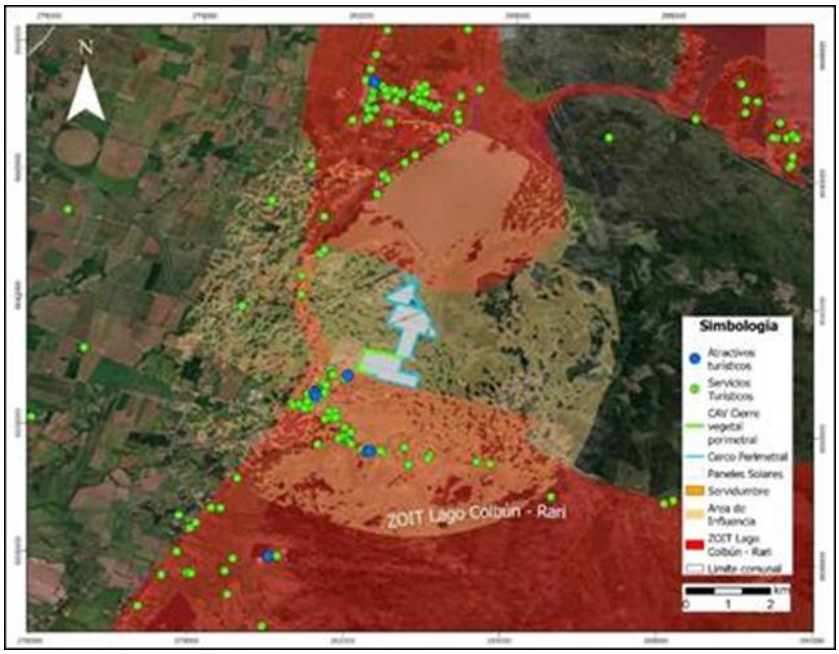


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: Titular.

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.

47.2 Observación:
Se solicita al titular identificar la vida útil de los paneles solares utilizados en el
Ar Panimávida Solar, y como está considerado su reciclaje desde su inicio, de modo que no queden en el entorno de la comuna los paneles defectuosos, considerando la alta toxicidad de su material de fabricación.
Al respecto indicar: Lugar y forma de reciclaje, transporte y monto estimado de dicha actividad.

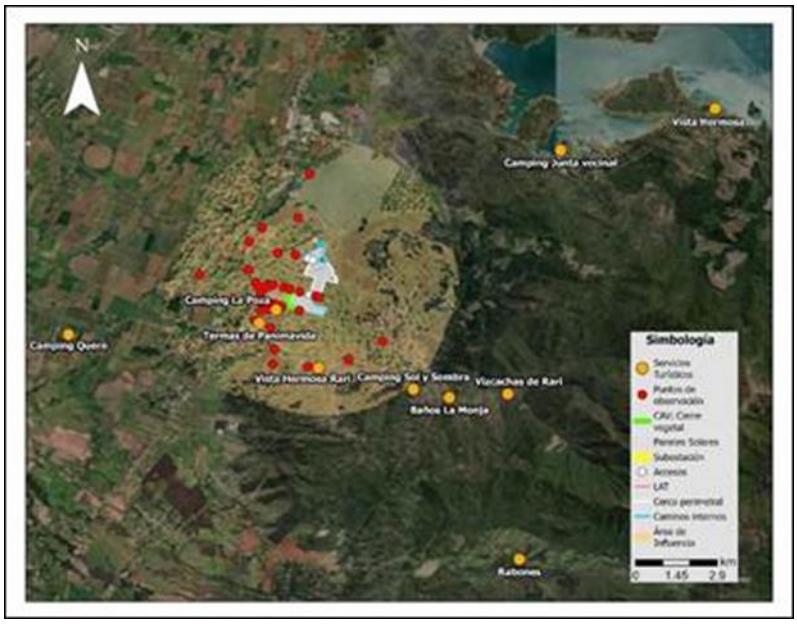
Evaluación Técnica:

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 relacionados 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.

47.3 Observación:
Colbún ya produce la mayor cantidad de energía eléctrica del país con el embalse Colbún y su cadena de centrales, y de acuerdo con las estadísticas de la SEN que agrupa a las empresas generadoras de electricidad, Chile tiene una capacidad instalada de alrededor de 33.000 MW de los cuales 21.000 aproximadamente son renovables. Solo 12.000 no serían renovables.
Sin embargo, la demanda país de electricidad es de 11.000 MW.
Dicho esto, ¿Porque la presión por seguir produciendo en este país? ¿Mas aun en zona habitada y turística, donde la biodiversidad está amenazada por proyectos hidroeléctricos y fotovoltaicos ya instalados y cuando la real crisis es alimentaria?

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 Titular 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: Titular.

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	Nacional	2	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimavida	5,8

Folklore Nacional						

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.

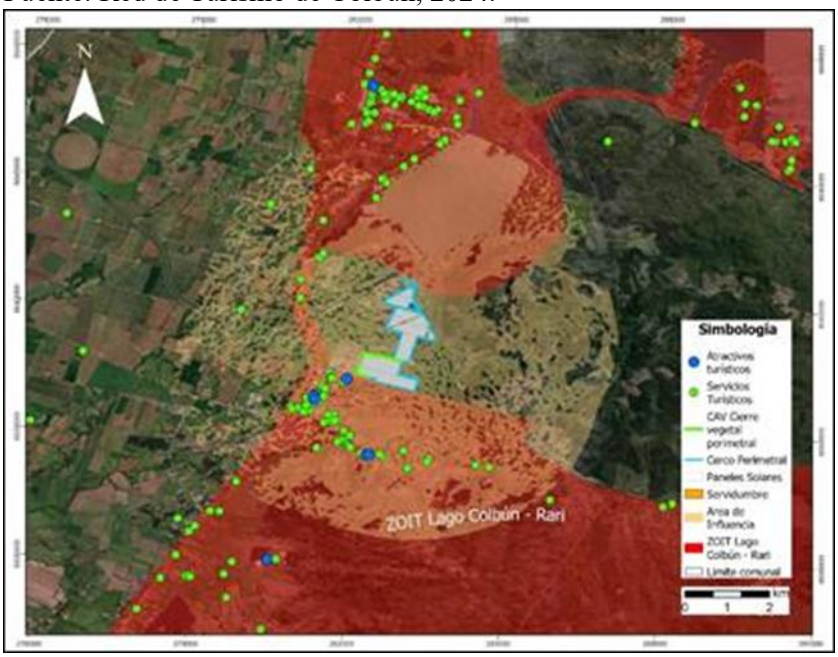


Figura Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.

Fuente: Titular.

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.

47.4 Observación:
Se solicita realizar un estimado fundamentado, de cuanto alimento se dejaría de producir para la zona y el país, debido al extenso uso de suelo agrícola, por 35 años.

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 Titular 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.

48.- Nombre: Tanya Jazmín Skinner Skinner

48.1- Observación:
Se exige mencionar con pruebas y datos reales, las ocasiones en que se ha realizado difusión y participación ciudadana respecto a este proyecto

Evaluación Técnica:

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.

49.- Nombre: Tania De La Fuente Ríos

49.1 Observación:
¿Qué recursos económicos destinará el titular para preservar la biodiversidad y la actividad agrícola de la zona en una extensión al menos similar a la del proyecto?
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación

50.- Nombre: Mirtha Alexandra Artus Valenzuela

50.1. Observación:
1) estoy en desacuerdo con la implementaron de paneles solares en la región del Maule.
2) Favor considerar el impacto ambiental del lugar.
3) Área de gran potencial ecoturístico y biodiversidad flora y fauna.
3) considerar que esta implementó de paneles solares afectará directamente la calidad de vida de las personas que habitan el lugar y alrededores.
4) traerá contaminación visual y audiovisual.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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:

Ø 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.

Ø 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.

Ø 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.

51.- Nombre: Pablo Andrés Henríquez Basoalto

51.1Observación:
Estudios de la Universidad de Granada en España, indican que las grandes infraestructuras energéticas (Proyectos Fotovoltaicos de gran envergadura) disminuirían en un 34,7% el valor de las viviendas y afectarían muy negativamente al turismo rural. Todo ello agravará aún más la despoblación de las zonas rurales. No se ve en el proyecto ni tampoco en la adenda presentada por el Titular, un estudio detallado que considere en su proyecto estas externalidades negativas. Se solicita un informe que aborde esta problemática contextualizada a la realidad local del área de influencia del proyecto y ampliado a la comuna de Colbún.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. En primera instancia, el Titular del Proyecto señala que si el observante se refiere al estudio denominado "*Analysis of the impact of high voltage power lines on the value of properties in environments of high ecological value and rural tourism: the case of the lecrin valley (granada - spain)*" corresponde a un estudio enfocado en el establecimiento de un Proyecto de línea de alta tensión y sus respectivas estructuras que atraviesan sobre el sector del Valle de Lecrín en Granada, España. Esta situación dista bastante de las condiciones del Proyecto en evaluación, en primer lugar, el citado estudio no hace mención a proyectos fotovoltaicos como se afirma en la pregunta, y en segundo lugar, toda vez que se ha realizado una optimización del diseño del Proyecto con el objeto de disminuir el impacto que pueda tener en términos ambientales, paisajísticos, turísticos y otros. Con las modificaciones del layout, el Proyecto AR Panimávida Solar únicamente cuenta con una (1) torre de alta tensión, donde solamente 8,56 metros cuadrados de la franja de servidumbre de la LAT se encuentran al interior de la Zona de Interés Turístico de Lago Colbún – Rari.

Esta superficie corresponde únicamente al “área de servidumbre” de la línea eléctrica, la cual no presenta ningún tipo de obra permanente. De tal forma, 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). En este sentido, es relevante señalar que el Proyecto ha sido diseñado de manera que la menor cantidad de los elementos del parque solar se ubiquen al interior de la Zona de Interés Turístico, entendiendo que dicha zonificación otorga valor turístico al sector de Panimávida y Rari y también a la comuna de Colbún.

Dado lo analizado en el Anexo 1.3.- Actualización Paisaje de la Adenda Complementaria, se determinó que no habría un impacto negativo hacia el valor paisajístico y turístico de la zona, donde se da cuenta que las partes y obras del Proyecto no resultan ser visibles desde los principales atractivos turísticos definidos por SERNATUR y tampoco de los servicios indicados por 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.

Considerando que la vegetación presente en el sector es densa (árboles y arbustos en los bordes de caminos y plazas) 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 turísticos y servicios identificados se concentran en áreas específicas, lejos de la zona donde se sitúa el Proyecto, lo que descarta cualquier impacto directo en el Paisaje y Turismo del Proyecto sobre estos emprendimientos turísticos durante sus distintas fases.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el objetivo de minimizar aún más la condición basal de escasa visibilidad que tienen las obras del Proyecto desde la ZOIT y de que el Proyecto impacte lo menos posible en términos del paisaje y de las actividades turísticas a realizar en la comuna de Colbún y en particular en el área de influencia, el Titular ha propuesto la incorporación del Compromiso Ambiental Voluntario denominado “Cierre Vegetal Perimetral” para que las obras no resulten ser visibles desde los sectores más concurridos de la ZOIT. Esta obra “natural” impediría que las obras del Proyecto sean visibles desde los sectores que cuenten con flujos de visitantes o turistas, ni tampoco de las viviendas cercanas al Proyecto, 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. Para mayores antecedentes sobre este CAV, consultar Anexo 1.7. de la Adenda complementaria.

A su vez, en el Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria denominado Estudio de Preferencias Paisajísticas ratifica el impedimento de que las obras del Proyecto sean visibles con la medida aplicada. La inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre Vegetal Perimetral" muestra un efecto positivo en la percepción de la calidad visual para todos los grupos etarios encuestados, mejorando ligeramente la valoración en comparación con los fotomontajes que muestran solo el Proyecto. Por otro lado, la incorporación del Compromiso Ambiental Voluntario implica un menor descenso en la calidad visual del paisaje para ambos géneros evaluados, comparado con la evaluación de los fotomontajes que cuentan solo con el Proyecto.

Finalmente, se puede comentar que los resultados muestran que los diferentes grupos profesionales identificados otorgan puntuaciones mayores con la incorporación del Compromiso Ambiental Voluntario a que si este no fuese incorporado y solamente se contase con la presencia del Proyecto, aunque en distintas magnitudes. En términos concretos y referentes a la experiencia formativa o profesional de los encuestados, el grupo "Control" tiende a dar puntajes más altos que el grupo "Transformador" con la inclusión del Compromiso Ambiental Voluntario. Para el grupo “Transformador” la calidad visual aumenta solamente 0,15 puntos mientras que para el grupo “Control” (8 encuestados), la calidad visual se incrementa en un total de 1,36 puntos con la presencia del Cierre vegetal perimetral.

A partir de los resultados presentados se puede afirmar que existe una alta efectividad del Cierre Vegetal Perimetral. Los datos expuestos en el presente estudio demuestran que la implementación del Compromiso Ambiental Voluntario tiene un impacto positivo en la percepción de la calidad visual del paisaje, evidenciado por el aumento en la valoración en comparación con la presencia del Proyecto sin esta medida. Inclusive se puede inferir a partir de ellos y de acuerdo con lo expuesto por el SEA (2019), que esta medida es capaz de potenciar la percepción del carácter natural y rural del paisaje e integrando el Proyecto de mejor manera al carácter del paisaje existente debido a la incorporación de atributos biofísicos que no existían en una zona de uso agrícola. En este sentido, la medida pretende mejorar la calidad estética y los atributos biofísicos que suponen las obras del Proyecto en el entorno rural local, otorgando valor a los sectores cercanos.

A modo de complementar la situación explicitada anteriormente, en la Figura se muestra la relación que posee el Proyecto con la planta turística existente en sus cercanías. En ella se da cuenta que los principales servicios de almacenes, cabañas y hoteles, campings, productos artesanales, actividades de esparcimiento se encuentran alejados de las inmediaciones del Proyecto, por lo que este no tendría la capacidad para disminuir el valor de las viviendas cercanas.

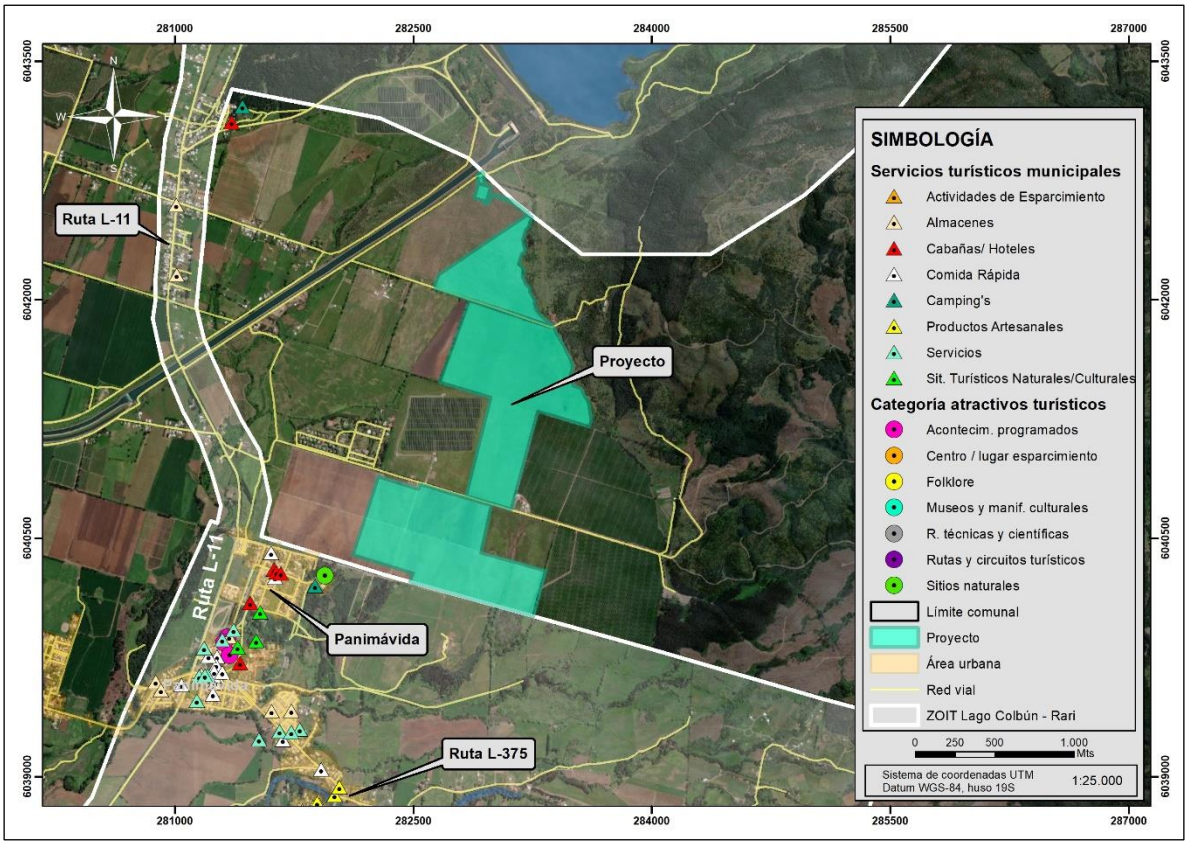


Figura. Relación del Proyecto con los servicios y atractivos turísticos presentes en la ZOIT. Fuente: TEBAL, 2024.

En relación con el turismo rural, en la siguiente tabla se presenta la información obtenida a partir de la Red de turismo de Colbún de la Ilustre Municipalidad de Colbún. En dicha tabla se presentan los servicios y atractivos turísticos comunales clasificados de acuerdo con las localidades existentes.

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.

Para respaldar dicha información, en la siguiente figura se da cuenta de los servicios que se encuentran presentes en el área de influencia de Paisaje del Proyecto, 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 no debería verse afectado por la presencia del Proyecto.

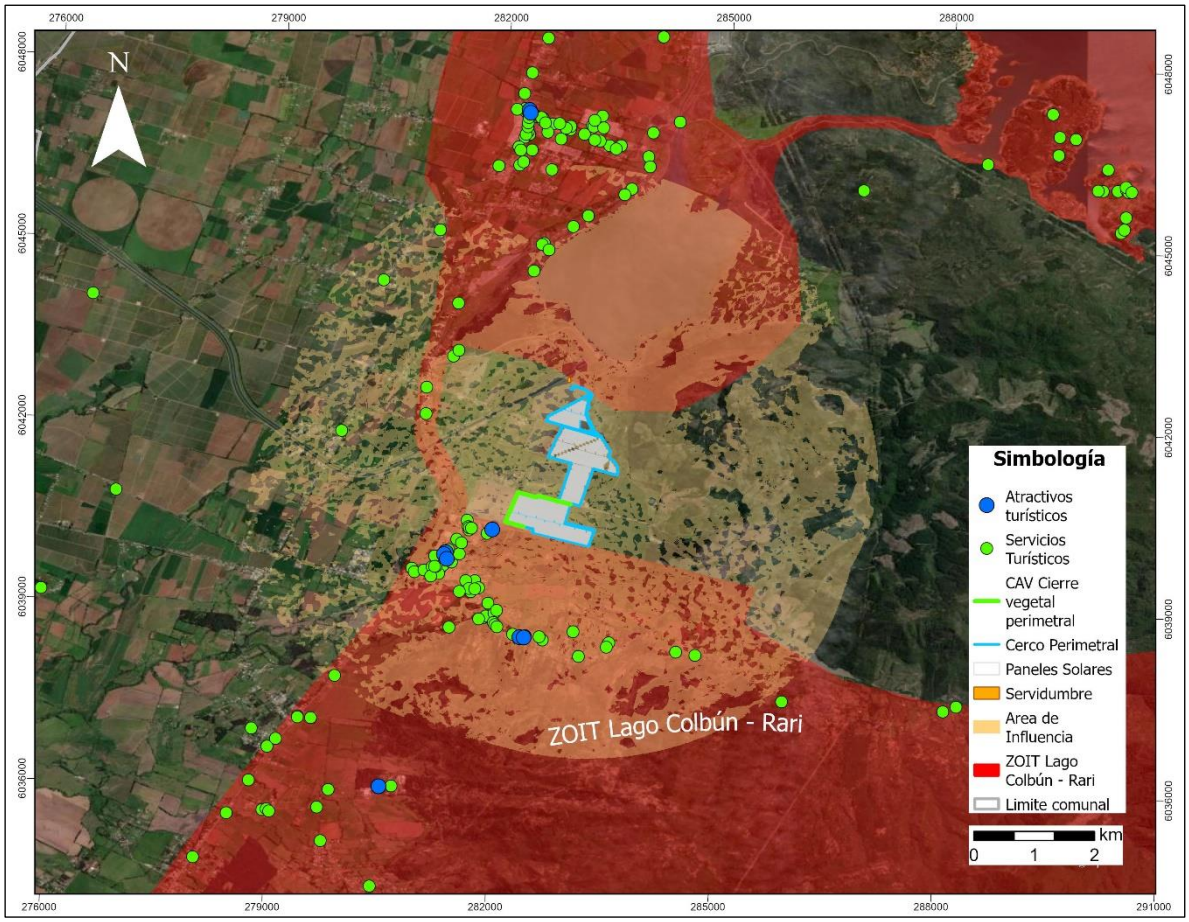


Figura. Servicios y atractivos turísticos presentes al interior del área de influencia de Paisaje del Proyecto.
Fuente: TEBAL, 2024.

52.- Nombre: Tania De La Fuente Ríos

52.1 Observación:
La electrocución de aves y murciélagos a consecuencia de los postes de alta tensión es la causante de cientos de muertes de especies pertenecientes a la avifauna nativa.
Actualmente tenemos redes de alta tensión cruzando los cerros de Panimávida que fragmentan el paisaje, pero además son causa de una alta mortalidad de fauna salvaje por electrocución y colisión con las mismas.
Se solicitan estudios de los efectos de las torres de alta tensión a instalar, más las ya instaladas. y cuáles serían las medidas de mitigación por las muertes de aves que provocarían nuevas torres de alta tensión en la zona.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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).

52.2 Observación:

Nos preocupa profundamente la fragmentación de los hábitats que trae consigo esta propuesta.
La fragmentación se produce por la ocupación del paisaje y la merma de su calidad en el área de ubicación.
Entre los efectos se encuentran la pérdida de superficie local de hábitat para fauna, 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 potenciales son la disminución de las poblaciones, la merma en la capacidad de carga y resiliencia de los hábitats, el aislamiento de los individuos y el aumento del efecto borde.
Solicitamos que haya un estudio acabado sobre este efecto en nuestra comuna así como medidas a tomar.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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.

Tampoco habrá reducción de parches o fragmentos de hábitat o ambientes de alto valor para la biodiversidad, ya que se reemplazará el ambiente de "Terreno de uso agrícola" el cuál se encuentra altamente degradado, donde se extrae toda la cubierta vegetal temporalmente y en constante impacto.

En base a la Guía de evaluación ambiental del componente fauna silvestre[1], la fragmentación resulta de la subdivisión de un hábitat originalmente continuo, en subunidades discretas (fragmentos) de diversos tamaños y con una cierta separación entre sí. Esto no aplicaría para el ambiente a ser utilizado por el Proyecto ya que actualmente se encuentra fragmentado.

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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CIERRE VEGETAL PERIMETRAL	
	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.

52.3 Observación:

Soy habitante de Colbún y parte de La Bella Eco aldea, la cual se protege bajo la ley de derecho real de conservación
Es notoria en la zona el desplazamiento de individuos debido a proyectos invasivos que se observan de unos años a la fecha, proyectos que ocupan directamente los hábitats, y así también estos desplazamientos se deben al incremento de las molestias por la actividad de los proyectos, la contaminación lumínica y acústica, etc. Se trata según estudios, de un tipo de impacto para el que no hay patrones definidos y que parece estar asociado a las características concretas de la ubicación y de las especies presentes. Mientras algunos estudios han descrito un rechazo en aves rapaces o esteparias; la influencia sobre las aves pequeñas sigue siendo contradictoria, observándose a descensos en la riqueza y densidad de las poblaciones.
Solicito estudios de su proyecto en particular y su afectación en el observado desplazamiento de individuos.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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.

En relación con la contaminación acustica, 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. Se descarta cualquier impacto significativo a biodiversidad nativa, foránea y endémica por un aumento de la temperatura ocasionado por el Proyecto.

52.4 Observación:

Se solicita un estudio de terreno de las especies nativas y el efecto barrera que puedan experimentar con el proyecto, así como mitigaciones a la problemática.

Efecto barrero

Implica una reducción en la capacidad de movimiento de los individuos y en la conectividad entre los hábitats como consecuencia de la creación de 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. En relación al 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

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.

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.

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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

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

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: 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.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
	- 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).

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	<u>Lugar:</u> Todas las secciones del Proyecto donde se considera el establecimiento de luminaria exterior. <u>Forma:</u> 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). <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.

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.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a la fauna.

52.5 Observación:

Se solicita al Titular, hacer un estudio respecto a la mortalidad de Fauna, considerando la cercanía al lago Machicura, que presenta una diversidad de avifauna nativa, foránea y endémica.

Mortalidad de Fauna

Es considerado el segundo impacto más común de la energía solar. Afecta principalmente a las aves y normalmente está asociada a colisiones contra las infraestructuras (tendidos eléctricos, torres de concentración, cerramientos, edificaciones, etc.), y a la incidencia del flujo de calor producido por los heliostatos en las tornasolares de torre central. 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.

Bibliografía: Efectos de la fragmentación de los hábitats. Fuente: Santos & Tellería 2006. Ecosistemas

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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).

53.- Nombre: Tanya Jazmín Skinner Skinner

53.1 Observación:
¿Qué medidas se tomarán para mitigar la alteración del régimen natural de perturbación o modificación de las condiciones del medio abiótico, base del equilibrio para la biodiversidad?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. La Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente en Chile define en el artículo 2 letra e), el daño ambiental como cualquier acción u omisión que resulte en un deterioro, pérdida o modificación significativa del medio ambiente, que exceda los límites establecidos en la normativa ambiental vigente. Esto abarca una amplia gama de actividades, como la contaminación del aire, agua o suelo, la degradación de ecosistemas naturales, y la introducción de especies exóticas que perturben el equilibrio ecológico.

En este contexto, los tribunales ambientales juegan un papel fundamental. Especializados y compuestos por jueces con formación en asuntos ambientales, tienen la tarea de resolver conflictos relacionados con el medio ambiente y aplicar la legislación ambiental vigente. Su función principal radica en conocer y resolver los casos de daño ambiental, determinando la

responsabilidad de las partes involucradas y aplicando las sanciones correspondientes según lo estipulado por la ley.

De esta manera, los tribunales ambientales contribuyen activamente a la protección y preservación del medio ambiente en Chile, estableciendo precedentes legales y aplicando medidas que promueven la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental.

Adicionalmente, es importante precisar 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, la caracterización ambiental de las componentes afectadas por la construcción, operación y cierre del proyecto, exigidos por la normativa ha sido transparentados a la comunidad y a los 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.

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 Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

53.2.- Observación:
Las principales amenazas a la conservación de la zona en su identidad son la pérdida y modificación del hábitat, la alteración del régimen natural del medio abiótico y la pérdida del patrimonio cultural. Se solicita justificar el proyecto y detallar las razones por las que no sería una amenaza para la comuna en los puntos mencionados.
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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 y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que informa sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.
- 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.

Adicionalmente, el Proyecto no provocará impactos significativos al turismo, historia, y cultura 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, antecedentes y estudios específicos, que su ejecución no genera los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley 19.300 de la Ley de Bases Generales de Medio Ambiente (Ver más detalle en el Anexo 1.1.-Actualización Fichas Resumen de la Adenda complementaria).

En el marco de la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto, se realizó una caracterización ambiental del componente Paisaje, cuya finalidad es determinar el valor paisajístico del área de influencia de acuerdo con lo que establece la "Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA" (2019). Considerando lo expuesto en dicho estudio, se concluyó que, si bien el área de influencia presenta atributos biofísicos, estéticos y estructurales, estos poseen un valor bajo, donde el paisaje según sus atributos visuales, no son considerados suficientes para definir al área de influencia como una zona única, singular ni representativa. Lo anterior, está determinado por la ausencia de atributos que tengan algún tipo de relevancia y/o importancia en el contexto territorial en el que se encuentran insertos.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto contempla la aplicación de un Compromiso Ambiental Voluntario de "Cortina vegetal perimetral" en una fracción del 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 Anexo 1.7 de esta Adenda complementaria, donde además se presenta un archivo KMZ con la disposición espacial del citado CAV (Apéndice 1.7.1.- KMZ CAV Cortina vegetal perimetral).

Junto con esto, se debe exponer que el Proyecto se encuentra colindante hacia el sur con la ZOIT Lago Colbún – Rari, sin embargo, se señala que prácticamente no hay sobreposición entre el área de emplazamiento del Proyecto y la citada ZOIT, de acuerdo con la optimización de Layout presentada en la Introducción y variados antecedentes presentados en la primera Adenda (técnica) del Proyecto. De esta manera, el Valor Turístico en base a la identificación y caracterización de los atributos: Paisajístico, Cultural, Patrimonial y atracción de flujo de turistas o visitantes, presenta un Valor turístico alto para la comuna de Colbún. Conforme lo señalado, se determina 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.

En consecuencia, considerando lo anteriormente señalado, se concluye que el Proyecto no generará obstrucción o alteración de la visibilidad o atributos de una zona con valor paisajístico, y, por lo tanto, no es aplicable la letra a) y b) del Art. 9 del D.S. Nº40/2012 del MMA.

Por otro lado, en cuanto al Patrimonio cultural en el área de influencia del Proyecto no hay existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Al analizar los literales a, b y c del Artículo 10 del Reglamento del SEIA se tiene que el Proyecto no generará la destrucción, traslado, deterioro, intervención o modificación en formar permanente de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley Nº17.288, y, por lo tanto, no es aplicable la letra a) del Art. 10 del D.S Nº40/2012 del MMA. También el Proyecto no generará la modificación o deterioro permanente de construcciones, lugares o sitios

que, por sus características constructivas por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena, y, por lo tanto, no es aplicable la letra b) del Art. 10 del D.S. Nº40/2012 del MMA. En base a los antecedentes recabados en la línea de base del Medio Humano (Anexo 1.12 de la Adenda) y en las respuestas de vialidad de la Adenda, el Proyecto no generará la afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas, y, por lo tanto, no es aplicable la letra c) del Art. 10 del D.S Nº40/2012 del MMA.

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.

53.3 Observación:
¿Sobre qué principios y valores sociales se sustenta el proyecto?

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 Titular 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.

54.- Nombre: Gabriela Alejandra Cáceres Silva

54.1 Observación:
Se solicita transparentar a través de un estudio a que temperatura podría llegar la zona de la instalación y la AI sumando a las alzas que se esperan en la comuna; sobre 40 grados en verano. Así también las implicancias en el entorno.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. De acuerdo a lo consultado, se presenta un análisis respecto de los parques solares y su efecto en la temperatura local:
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 (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.

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.

55.- Nombre: Catherine Alejandra Núñez Martínez

55.1 Observación:
El Titular cita el Acuerdo de Escazú, sin embargo, el proyecto no expone la forma en que aportará a efectuar rendición de cuentas a la comunidad sobre el desempeño ambiental de la empresa durante la etapa de construcción y operación del proyecto, lo cual fue incorporado por los países firmantes de Escazú a través de la Declaración de aplicación del principio N° 10 de la Declaración de Río sobre el Medioambiente y el Desarrollo, del año 2012.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a temas ambientales. Al respecto se indica que durante todas las fases del Proyecto, se 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.

Por otra parte, con la ejecución de los compromisos voluntarios el proponente mantendrá un contacto

En la fase de operación del proyecto con las organizaciones sociales, juntas de vecinos, instituciones educativas, fuerzas públicas, bomberos, organizaciones deportivas, organizaciones culturales, organizaciones sanitarias, organizaciones religiosas, etc. Interesadas en participar de ellos.

55.2 Observación:
No existe caracterización suficiente de la avifauna que será impactada por las líneas de transmisión eléctrica.
Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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).

55.3 Observación:
¿Qué estudios realizaron respecto al impacto del proyecto, debido a los más de 200mil m3 de movimiento de tierra y escarpe, en las abejas nativas que anidan en su mayoría en el suelo?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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

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 la Adenda Complementaria.

55.4 Observación:

¿Qué estudio realizaron respecto al impacto del proyecto sobre el reino fungí?
entendiendo la importancia para que la vida de nuestro planeta siga adelante, reciclan materia organiza, aportan a la formación de los suelos y evitan la erosión
Entendiendo su vital función, se solicita un estudio detallado del impacto de intervenir 140 hectáreas de terreno vegetal agrícola.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Al respecto se indica que en el Anexo 1.17 de la Adenda del Proyecto se presentó la caracterización de hongos del área de influencia del Proyecto. Además, en su Apéndice 1.17.1 se presentan los sitios de muestreo y el Apéndice 1.17.2 se presenta el Track del recorrido pedestre para muestreo.

En la siguiente Figura se muestra el área de influencia de la componente hongos, la que considera el área de emplazamiento directa donde se proyectan las obras del Proyecto, incluyendo un área de buffer de 50 metros alrededor del cierre perimetral y LAT del Proyecto.

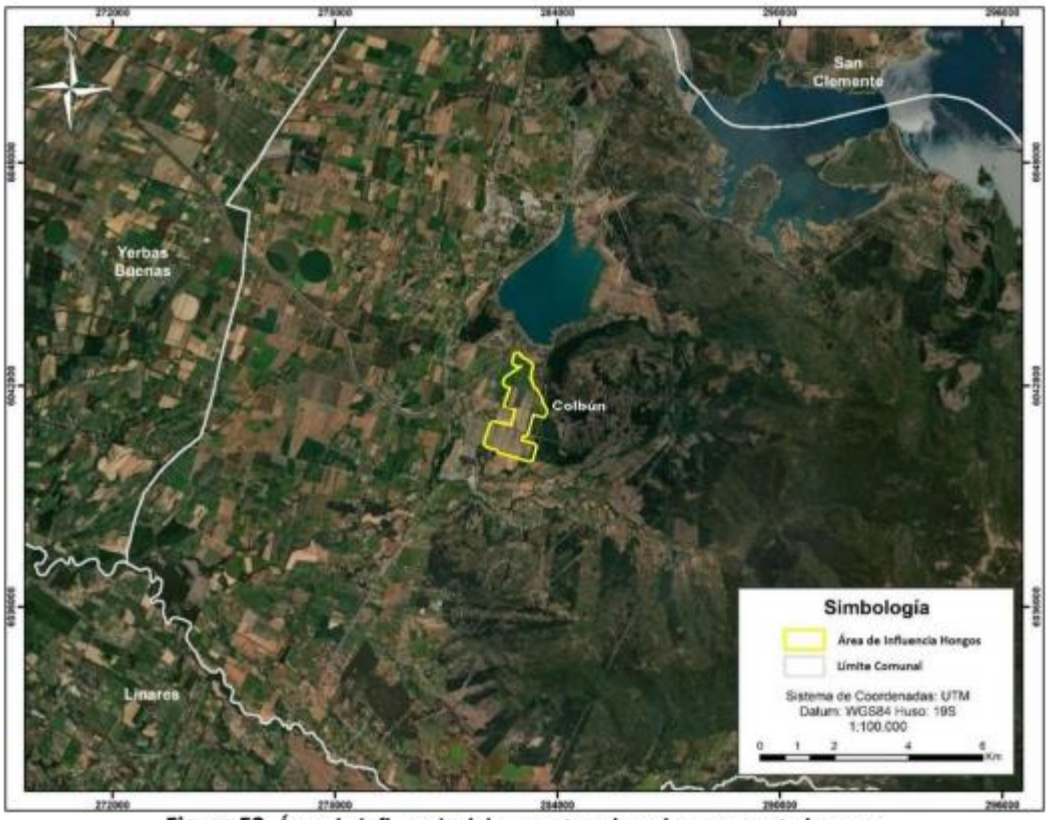


Figura 52. Área de influencia del proyecto sobre el componente hongos.
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos indican la presencia de 19 especies de hongos presentes en el área de influencia del Proyecto. En general las especies son de amplia distribución a nivel mundial, como el caso de *Byssomerulius corium, Calocera cornea, Calvatia cyathiformis, Lycogala epidendrum, Merismodes anomala, Mollisia cinerea, Stemonitis axifera y Stereum hirsutum* (GBIF.org). Solo *Phylloporia boldo* es endémica de Chile y se asocia exclusivamente con *Peumus boldus*, desde Valparaíso al Biobío (Rajchenberg et al., 2019; Gbif, 2022). A pesar de que *Phylloporia boldo* es una especie reciente para la ciencia, se espera que, al distribuirse a lo menos desde Valparaíso al Biobío, y al estar asociada a una planta sin problemas de conservación, se encuentre en una situación similar. Cabe señalar que el Proyecto, dada la optimización presentada en la Adenda que deriva en una importante reducción de la superficie a ocupar, no intervendrá formaciones de bosque nativo, por lo que se descarta la afectación de estas especies *Peumus boldus* y *Phylloporia boldo.*

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.

55.5 Observación: llego pasado las 00:00 hrs.
Se solicita un estudio detallado sobre el impacto en las aves que anidan a nivel de suelo
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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).

56.- Nombre: Anne Helene Bercon
56.1Observación:
Como habitante del territorio observe lo nocivo de los paneles fotovoltaicos en el paisaje, se ruega a la empresa presentar un estudio sobre compatibilidad con el paisaje y estudio de impacto sobre la población. El proyecto presentado falta de estudio relacionado con el daño psicológico afligido a los habitantes.

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.

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.

57.-Nombre: Paula Carolina Muñoz Contreras

57.1 Observación:
Solicito a la empresa aclare y/o se pronuncie referente a la orientación de la totalidad de canales de riego existentes en terreno a intervenir con su proyecto. ¿La evacuación de las aguas lluvias es hacia?, ¿hacia el norte? ¿por dónde?, ¿hacia el sur? ¿por dónde?, ¿Hacia terreno urbano?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que dice relación con eventuales impactos 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.

A continuación, se muestra un mapa con la red de canales de riego existentes alrededor del área de Proyecto, cuyo objetivo es derivar las aguas desde el nororiente al sur poniente.

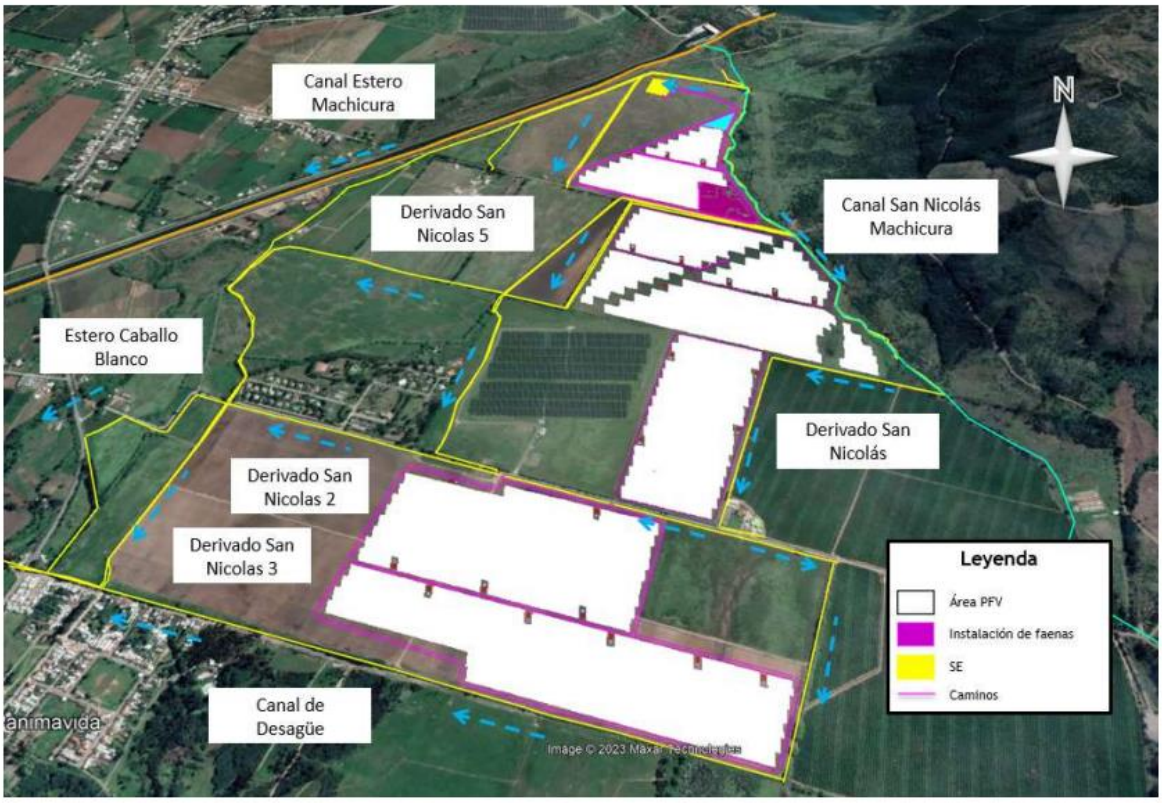


Figura. Red de canales alrededor del área del Proyecto (orientación de flujo de agua del canal reflejado en flechas intermitentes color azul).
Fuente: Anexo1.26 - Estudio hidrológico, adjunto en Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

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. 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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

58.- Nombre: Carola Morales Tirapegui

58.1 Observación:
¿Por qué la empresa no se ha reunido con el área de influencia del proyecto? ¿Calle Los Aromos?, ¿Población Esfuerzo?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. 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.

59.- Nombre: Tamara Aravena Canales
59.1 Observación:
¿De qué forma y fundamentos este proyecto no asume daño ambiental en su área de influencia?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. La Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente en Chile define en el artículo 2 letra e), el daño ambiental como

cualquier acción u omisión que resulte en un deterioro, pérdida o modificación significativa del medio ambiente, que exceda los límites establecidos en la normativa ambiental vigente. Esto abarca una amplia gama de actividades, como la contaminación del aire, agua o suelo, la degradación de ecosistemas naturales, y la introducción de especies exóticas que perturben el equilibrio ecológico.

En este contexto, los tribunales ambientales juegan un papel fundamental. Especializados y compuestos por jueces con formación en asuntos ambientales, tienen la tarea de resolver conflictos relacionados con el medio ambiente y aplicar la legislación ambiental vigente. Su función principal radica en conocer y resolver los casos de daño ambiental, determinando la responsabilidad de las partes involucradas y aplicando las sanciones correspondientes según lo estipulado por la ley.

De esta manera, los tribunales ambientales contribuyen activamente a la protección y preservación del medio ambiente en Chile, estableciendo precedentes legales y aplicando medidas que promueven la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental.

Adicionalmente, es importante precisar 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, la caracterización ambiental de las componentes afectadas por la construcción, operación y cierre del proyecto, exigidos por la normativa ha sido transparentados a la comunidad y a los 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.

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 Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

60.- Nombre: Katherine Carrasco Sepúlveda
60.1 Observación:
La empresa no reconoce daño ambiental en sus límites de proyecto, omite estudios y consideraciones a su área de influencia. ¿Cómo responde la empresa?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. La Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente en Chile define en el artículo 2 letra e), el daño ambiental como cualquier acción u omisión que resulte en un deterioro, pérdida o modificación significativa del medio ambiente, que exceda los límites establecidos en la normativa ambiental vigente. Esto abarca una amplia gama de actividades, como la contaminación del aire, agua o suelo, la degradación de ecosistemas naturales, y la introducción de especies exóticas que perturben el equilibrio ecológico.

En este contexto, los tribunales ambientales juegan un papel fundamental. Especializados y compuestos por jueces con formación en asuntos ambientales, tienen la tarea de resolver conflictos relacionados con el medio ambiente y aplicar la legislación ambiental vigente. Su función principal radica en conocer y resolver los casos de daño ambiental, determinando la

responsabilidad de las partes involucradas y aplicando las sanciones correspondientes según lo estipulado por la ley.

De esta manera, los tribunales ambientales contribuyen activamente a la protección y preservación del medio ambiente en Chile, estableciendo precedentes legales y aplicando medidas que promueven la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental.

Adicionalmente, es importante precisar 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, la caracterización ambiental de las componentes afectadas por la construcción, operación y cierre del proyecto, exigidos por la normativa ha sido transparentados a la comunidad y a los 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.

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 Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

61.- Nombre: Yocelin del Carmen Espinoza Fonseca

61.1 Observación:
¿Qué respuesta me podría dar la empresa En un área de 134 hectárea? ¿en qué daño afectaría al ecosistema.?. Se necesitan daños profundos en las distintas etapas del proyecto y construcción, mantenimiento y desmantelamiento es un proyecto de 40 años, el daño será irreparable para esas hectáreas colindantes, bosque nativo fauna y salud mental.
Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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:

Ø 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.

Ø 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.

Ø 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.- Nombre: Carlos Bascuñán de la Cerda
62.1 Observación:
¿Qué ética tiene la empresa respecto a los estándares internacionales que en Chile están por actualizar, en puntos que ya se dan en Europa para traer el pasado a Chile?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, la cual se refiere a la naturaleza del proyecto, es importante señalar que por tratarse de un proyecto de 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.

63.- Nombre: Denis Marie Andre Roberi Serrage

63.1 Observación:
¿Cuál es el porcentaje de sus utilidades que va a ser invertido localmente? ¿Han pensado en entregar beneficios locales?

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 Titular 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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	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: *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*:* • *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 sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.* <u>Justificación:</u> 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. Respecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. • 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	<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	<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.

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.

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.
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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
	administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

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

64.- Nombre: Pamela Paredes Avendaño

64.1 Observación:
Nuestra identidad es agrícola y turística ¿Por qué la empresa no reconoce nuestra calidad de vida por sobre sus intereses?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, la cual se refiere aspectos de la evaluación ambiental proyecto en evaluación. Al respecto, en primer lugar, es importante señalar que la implementación del proyecto obedece a la Política Energética de Chile 2050, donde se establece que la visión del sector energético de Chile al año 2050 es la de un sector energético confiable, inclusivo, competitivo y sostenible. Y en esta línea, 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 los objetivos de la Política Energética 2050 del Ministerio de Energía.

El motivo por el cual se siguen desarrollando proyectos de generación renovables, no responde directamente al desabastecimiento energético, sino más bien a la descarbonización de la matriz energética nacional. En este sentido la política energética nacional que ha sido plasmada a través del "Plan de descarbonización y Estrategia transición justa y sostenible". El plan establecido para alcanzar este objetivo incluye que a más tardar al año 2050 se deberá alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero. Proyectos de generación renovables como AR Panimávida Solar, vienen a contribuir a alcanzar el objetivo de carbono neutralidad.

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 relación con la perdida de suelos utilizados para la agricultura, dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista en primera instancia 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.

Con base en estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos obtenidos del área de emplazamiento del Proyecto es incierto, ya que los terrenos carecen de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones relacionadas con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica. 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 agrícola del predio, 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.

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.

65.- Nombre: Beatriz Silva Calixto

65.1 Observación:
Con la crisis alimentaria a nivel mundial, la crisis hídrica también a nivel mundial, calentamiento global ¿Por qué esta empresa decide arrendar a 35 años tierras de uso agrícola (140 hectáreas) en una comuna Zoit?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se refiere a eventuales impactos ambientales que podría generar el proyecto en evaluación. Al respecto se indica que con respecto de la soberanía alimentaria, 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.

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.

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. La distribución de la energía eléctrica es la etapa final, en la que 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.

Respecto a la supuesta sobreproducción, según el reporte energético de Marzo 2024 emitido por Coordinador Eléctrico Nacional se indica que la generación bruta de energía eléctrica en el SEN durante febrero 2024 fue de 7.043,8 GWh. Asimismo, la energía renovable no convencional (ERNC) generada durante el mes fue de 2.782,0 GWh, lo cual corresponde a un 39,5% de participación en la generación del mes. Analizando lo anterior, podríamos decir que independientemente de la capacidad instalada de generación, aún existe un alto porcentaje de generación energética a partir de tecnologías más contaminantes, las cuales deben ser sustituidas por energías limpias.

El aumento de la capacidad instalada de generación ERNC responde a varias causas, entre ellas están:

- Diversificación energética: Donde se busca tener diferentes fuentes de generación eléctrica, como energía hidroeléctrica, eólica, solar, térmica, entre otras. Con el fin de mitigar riesgos y asegurar un suministro constante de energía, ya que diferentes fuentes pueden compensar las variaciones en la disponibilidad de una fuente en particular.
- Transición energética a energías renovables: El aumento de capacidad de generación ERNC se enmarca en la estrategia del Ministerio de Energía relacionado a la meta de alcanzar la carbono neutralidad en Chile para el año 2050. El ministro de energía declaró "*Nuestro Plan de Carbono Neutralidad en el sector energía es concreto y ambicioso, en esencia, descarbonizaremos la matriz eléctrica mediante la salida de las centrales a carbón y la incorporación de más energía renovable, y con esa electricidad se avanzará en el reemplazo de combustibles fósiles en los distintos sectores de la economía, entre ellos, minería, industria, transporte, comercio y edificaciones."*

Respecto de los paneles, se puede informar 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.

Por último, respecto de la preocupación planteada por el observante respecto de evitar la infiltración de químicos tóxicos en el suelo agrícola y en napas subterráneas. Como se indicó anteriormente el titular informa que el potencial proceso de reciclaje que se pudiera dar a los paneles en desuso al final de su vida útil no será realizado en el área del Proyecto por lo que se descarta cualquier afectación de aguas por este motivo.

Sin perjuicio de lo anterior, el titular informa que no existirá contacto entre niveles freáticos con la profundidad de las obras consideradas por el Proyecto. En la Caracterización de Hidrología e Hidrogeología presentada en el Anexo 3-1 de la DIA, para analizar el nivel estático se tomó información del 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 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.

Sin perjuicio de lo anterior, el Proyecto si ha identificado los siguientes riesgos que podrían implicar contacto con el agua subterránea, los cuales se listan a continuación:

- Riesgo inundación y/o saturación de suelo.
- Riesgo de ocurrencia de accidente en el transporte de insumos y/o residuos.
- Riesgo de ocurrencia de derrame en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos.
- Riesgo de derrame de aguas servidas.
- Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales

Estos riesgos han sido incluidos en el Plan de Contingencias y Emergencia del Proyecto presentado en la primera Adenda, incluyendo el procedimiento, manejo y protocolo que se aplicará. De todas maneras, en la actual Adenda complementaria se actualiza cada riesgo citado anteriormente, incluyendo que -en caso de contacto con el agua subterránea se verificará la calidad del agua para que sea de calidad similar a donde corresponda su disposición final y de entre las medidas de control y gestión utilizadas, comunicarse con la SMA en 24 horas.

En base a todos los antecedentes indicados, se reafirma la importancia de continuar generando electricidad a partir de fuentes ERNC, lo cual va en línea a las políticas de estado con el objetivo de reducir las emisiones de carbono y GEI. Por otro lado, se descarta la afectación significativa a la soberanía alimenticia, a los suelos, a la contaminación por residuos de paneles de las aguas y napas subterráneas.

65.2 Observación:
¿La empresa pude asegurar que no producirá un alta en la temperatura local? ¿con que estudios? ¿con que ejemplos?
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación. Es relevante en primera instancia 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 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)259 e "Impacts of Large-Scale Sahara Solar Farms on Global Climate and Vegetation Cover" (Zhengyao Lu et al, 2020)260. 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 mundial261".

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 clima262. 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" 263. 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" 264. "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" 265. 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" 266.

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 urbana267.

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 tejados268.

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 °C270.

Por último, un estudio realizado en el año 2020 por científicos de la Universidad de Henan271 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",272 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"273.

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 significativo274. 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.

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.

66.- Nombre: Vania Andrea López Granifo

Observación:
Tengo un emprendimiento comercial, mi pregunta es ¿con que cámara de comercio a realizado mesas de trabajo en el proceso de participación ciudadana? ¿de que forma este proyecto me beneficia a mí, a mi emprendimiento, a mi familia y a mi entorno?
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. El Titular aclara que la Participación Ciudadana comprende los derechos a acceder y conocer el expediente físico o electrónico de la evaluación, formular observaciones y obtener respuesta fundada de ellas (Artículo 82 del DS N° 40/2012 del MMA).

Por otro lado, corresponde a la Comisión de Evaluación o al Director Ejecutivo del SEA, establecer los mecanismos que aseguren la participación informada de la comunidad en el proceso, cuando corresponda.

Bajo este contexto es que, durante los dos procesos de Participación Ciudadana acontecidos durante la evaluación ambiental del Proyecto, si se realizaron 2 reuniones informativas hacia la comunidad sobre las características del Proyecto más no se generaron instancias de mesas de trabajo. Estas reuniones fueron coordinadas y convocadas hacia la comunidad del área de influencia del Proyecto por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región del Maule, cuyos resultados de ambos procesos de Participación Ciudadana pueden ser revisados por la comunidad en detalle en el sitio web del SEIA “seia.sea.gob.cl” en la ficha ambiental del Proyecto pestaña “Participación Ciudadana”.

Sin perjuicio de lo anterior, si bien no se han realizado mesas de trabajo con las cámaras de comercio, 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 con otros miembros de la comunidad en modalidad "uno a uno", sumando una cantidad total de 87 reuniones y/o contactos (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 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.

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) de la Adenda complementaria.

67.- Nombre: Yolanda Teresa Lara Muñoz

67.1 Observación:
Vivo en el sector rincón de patagua oriente donde no tan solo tengo una hidroeléctrica frente a mi casa si no paneles solares a metros de mi casa, vecinos y gente de mi sector a muerto a causa de tumores cerebrales enfermedades todo a causa de sus empresas, además ¿qué pasa con nuestras tierras fértiles con los turistas y el comercio?
Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que corresponden a temas abordados durante la evalaución ambiental del proyecto, en primer término y para despejar una posible afectación del proyecto sobre 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 (MP_{10}, $MP_{2,5}$, CO, SO_2, NO_2), 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.

En relación con la perdida de suelos utilizados para la agricultura, dejar de utilizar 139,75 hectáreas (que es la superficie del Proyecto) durante 35 años, es importante tener en vista en primera instancia 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.

Con base en estos antecedentes, se puede afirmar que el aporte de los cultivos obtenidos del área de emplazamiento del Proyecto es incierto, ya que los terrenos carecen de actividad agrícola vigente, sin siembras y/o cultivos activos por razones relacionadas con variables de costos de producción y rentabilidad de la actividad económica. 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 agrícola del predio, 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.

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.

68.- Nombre: Rodrigo Muñoz Marín

68.1 Observación:
¿Hay estudio de proyección de cambio climático a 35 años más? y ¿que pasara con las aguas lluvias?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que corresponden a aspectos de la evaluación ambiental del proyecto en evaluación.

En relación con la proyección del cambio climático el Titular indica para la proyección de la vida útil del proyecto (35 años), es importante señalar los beneficios que el proyecto aportará, en cuanto a:

- 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: *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*:* • *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 sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.* <u>Justificación:</u> 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. Respecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. • 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	<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	<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.
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.

Respecto a la evacuación de aguas lluvias y dado que las principales instalaciones del proyecto 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. Es decir, en base al "Anexo 1.26 – Estudio hidrológico" de la Adenda se concluye que el Proyecto y sus obras no tienen el potencial de modificar los patrones de inundación que se dan en las actuales condiciones, en el área de emplazamiento 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 (35 años) la cual nació 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 tabla contenido en respuesta a observación anterior (número 1.17).

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.

68.2 Observación:
Los residentes del condominio Santa Helena estaríamos a unos 50 metros de los paneles fotovoltaicos ¿Cómo nos impactara el aumento de temperatura ambiental?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.
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 tema consultado sobre el efecto de los paneles en la temperatura local en publicaciones 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 (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.

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.

Es por lo anterior que, según la información antes señalada, se prevé que los residentes del condominio Santa Helena no se verían impactados por un aumento de temperatura ambiental por la instalación del Parque Solar, el cual se encuentra a aproximadamente 100 metros desde el cerco perimetral del Condominio.

Sin perjuicio de ello y ante cualquier inconveniente, comentario y/u observación que la comunidad pueda tener sobre el Proyecto, éste ha dispuesto un compromiso ambiental voluntario (CAV) denominado "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 relacionado a las actividades 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 del Proyecto.

69.- Nombre: Jessica Diaz Torres

69.1 Observación:
¿Qué gestión de la empresa demuestra que el territorio, área de influencia del proyecto esta de acuerdo en términos ambivalentes y de daño ambiental con la empresa?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente en el sentido que la observación se refiere a temas abordados en el proceso de evaluación ambiental relativo a la delimitación y cuantificación del área de influencia y su posible afectación sobre los recursos naturales existentes y los componentes estudiados dentro de la evaluación de impactos de este.

La Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente en Chile define en el artículo 2 letra e), el daño ambiental como cualquier acción u omisión que resulte en un deterioro, pérdida o modificación significativa del medio ambiente, que exceda los límites establecidos en la normativa ambiental vigente. Esto abarca una amplia gama de actividades, como la contaminación del aire, agua o suelo, la degradación de ecosistemas naturales, y la introducción de especies exóticas que perturben el equilibrio ecológico.

En este contexto, los tribunales ambientales juegan un papel fundamental. Especializados y compuestos por jueces con formación en asuntos ambientales, tienen la tarea de resolver conflictos relacionados con el medio ambiente y aplicar la legislación ambiental vigente. Su función principal radica en conocer y resolver los casos de daño ambiental, determinando la responsabilidad de las partes involucradas y aplicando las sanciones correspondientes según lo estipulado por la ley.

De esta manera, los tribunales ambientales contribuyen activamente a la protección y preservación del medio ambiente en Chile, estableciendo precedentes legales y aplicando medidas que promueven la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental.

Adicionalmente, es importante precisar 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

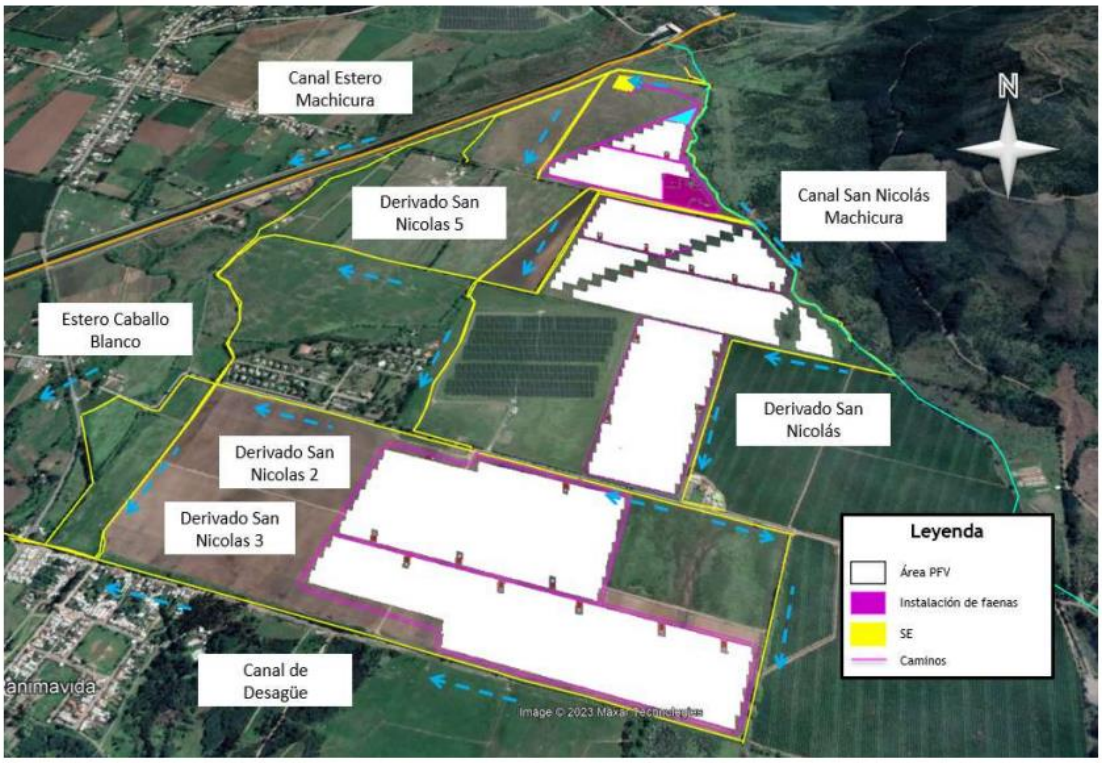
generación de impactos significativos. Esto antecedentes se encuentran disponibles en la DIA, Adenda y Adenda complementaria del Proyecto disponibles en la página web del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Es decir, la caracterización ambiental de las componentes afectadas por la construcción, operación y cierre del proyecto, exigidos por la normativa ha sido transparentados a la comunidad y a los 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.

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 Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

70.- Observación:
Solicito a la empresa se pronuncie referente a todos los canales de riego existentes en el terreno del proyecto, ya no son suficientes para evacuar aguas lluvias, se nos han inundado y han inundado la calle los aromos los últimos 3 años. ¿Qué plan presentan, para una solución definitiva durante los 35 años de su intervención?
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se refiere a eventuales efectos adversos del proyecto en el AI. Al respecto se informa que respecto de los canales de riego existentes en el terreno del Proyecto el Titular se pronuncia informando que en el área de emplazamiento existen canales de riego (artificiales) que cruzan el área del Proyecto.
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 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.

Según los canales superficiales artificiales existentes en el territorio, la calle Los Aromos colinda con un canal de desagüe cuyas aguas fluyen de este a oeste, tal como puede verse en la siguiente figura.

Figura. Red de canales alrededor del área del Proyecto.



Fuente: Anexo1.26 - Estudio hidrológico, adjunto en Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

79

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 (35 años) la cual nació 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 tabla contenido en respuesta a observación anterior (número 1.17).

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.

71.- Nombre: Juan Carlos Toro Zeherbrs
71.1 Observación:
La dimensión del proyecto 170 hectáreas de uso agrícola a intervenir que modificara negativamente el ambiente y equilibrio de los ecosistemas existentes. Aún no han presentado lo que existe en este

terreno. ¿por qué están omitiendo qué hay ranas chilenas que están protegidas, loros tricahue, sapos y otros?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación.

En primer término, es importante señalar que en la primera Adenda del Proyecto el Titular 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, por lo que se logró una disminución de 35 hectáreas, pasando de 174,8 ha (DIA del Proyecto) a 139,75 ha (Adenda del Proyecto).

En relación 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 cinco 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	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.

72.- Nombre: Manuel Cepeda Arroyo

72.1 Observaciones:
Solicito a la empresa presente que reuniones a tenido con la comunidad y a que acuerdos ha llegado con ella.

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.

73.- Nombre: María Carolina Sepúlveda Olave
73.1 Observación:
Solicito a la empresa presentar estudios para justificar daño ambiental, para la comunidad de Panimávida.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente en el sentido que la observación se refiere a temas abordados en el proceso de evaluación ambiental.

La Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente en Chile define en el artículo 2 letra e), el daño ambiental como cualquier acción u omisión que resulte en un deterioro, pérdida o modificación significativa del medio ambiente, que exceda los límites establecidos en la normativa ambiental vigente. Esto abarca una amplia gama de actividades, como la contaminación del aire, agua o suelo, la degradación de ecosistemas naturales, y la introducción de especies exóticas que perturben el equilibrio ecológico.

En este contexto, los tribunales ambientales juegan un papel fundamental. Especializados y compuestos por jueces con formación en asuntos ambientales, tienen la tarea de resolver conflictos relacionados con el medio ambiente y aplicar la legislación ambiental vigente. Su función principal radica en conocer y resolver los casos de daño ambiental, determinando la responsabilidad de las partes involucradas y aplicando las sanciones correspondientes según lo estipulado por la ley.

De esta manera, los tribunales ambientales contribuyen activamente a la protección y preservación del medio ambiente en Chile, estableciendo precedentes legales y aplicando medidas que promueven la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental.

Adicionalmente, es importante precisar 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, la caracterización ambiental de las componentes afectadas por la construcción, operación y cierre del proyecto, exigidos por la normativa ha sido transparentados a la comunidad y a los 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.

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 Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

73.2 Observación:
En nuestro sistema de vida y nuestras costumbres principalmente siendo una población adulto mayor. ¿Uds. Consideran que la contaminación lumínica, los ruidos, el tráfico la preocupación constante de accidentes ambientales de su proyecto no nos alterara significativamente nuestras vidas?
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Respecto a las acciones del Titular frente a accidentes ambientales, se informa que el proyecto ha tenido en observancia y análisis el riesgo en todas sus fases, es por ello que el Proyecto incluye un Plan de contingencias y emergencias en el documento "Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" incluido en el Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria.

Cabe señalar que en la "Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" se contemplan los contenidos exigidos en el Artículo 19, letra a.8) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), D.S N°40/13, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el que dispone lo siguiente: *"a.8) Un Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias asociado a las eventuales situaciones de riesgo o contingencias identificadas, según lo establecido en el Párrafo 2° del Título VI de este Reglamento", en los Artículos 102, 103 y 104, del D.S. N°40/213, donde se señala lo siguiente:*

Artículo 102.- "Procedencia de estos planes. Si de la descripción del proyecto o actividad o de las características de su lugar de emplazamiento, se deducen eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente, el titular deberá proponer un plan de prevención de contingencias y un plan de emergencias.

Artículo 103.- "Plan de prevención de contingencias. El Plan deberá identificar las situaciones de riesgo o contingencia que puedan afectar el medio ambiente o la población y describir las acciones o medidas a implementar para evitar que éstas se produzcan o minimizar la probabilidad de ocurrencia".

Artículo 104.- "Plan de emergencias. El Plan deberá describir las acciones a implementar en caso de que se produzca una emergencia. El objetivo de estas medidas es controlar la emergencia y/o minimizar sus efectos sobre el medio ambiente o la población. Asimismo, indicará la oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia de la activación de dicho Plan".

Por ello, en este Plan de Contingencias y Emergencias se identificarán los riesgos a las personas y al ambiente, en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, detallándose los respectivos riesgos y medidas a tomar durante el desarrollo del Proyecto.

Respecto al compromiso legal frente a accidentes ambientales, 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.

74.- Nombre: Roberto Antonio Aravena Lineros

74.1 Observación:
¿Firmaran un compromiso para no dejar desechos de su empresa en el territorio y de reciclaje? ¿en qué porcentaje?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto se refiere a una preocupación ambiental relacionada con partes integrantes 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: 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:

- 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.
Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares 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).

Sin perjuicio de ello se informa que los paneles solares son equipamientos que vienen sellados 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. Ley 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente). 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, debieren existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

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.

75.- Nombre: Patricia Torres Sepúlveda

75.1 Observación:
¿Qué estudios presento la empresa por daño paisajístico, contaminación lumínica?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente en el sentido que la observación se refiere a temas abordados en el proceso de evaluación ambiental.

La Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente en Chile define en el artículo 2 letra e), el daño ambiental como cualquier acción u omisión que resulte en un deterioro, pérdida o

modificación significativa del medio ambiente, que exceda los límites establecidos en la normativa ambiental vigente. Esto abarca una amplia gama de actividades, como la contaminación del aire, agua o suelo, la degradación de ecosistemas naturales, y la introducción de especies exóticas que perturben el equilibrio ecológico.

En este contexto, los tribunales ambientales juegan un papel fundamental. Especializados y compuestos por jueces con formación en asuntos ambientales, tienen la tarea de resolver conflictos relacionados con el medio ambiente y aplicar la legislación ambiental vigente. Su función principal radica en conocer y resolver los casos de daño ambiental, determinando la responsabilidad de las partes involucradas y aplicando las sanciones correspondientes según lo estipulado por la ley.

De esta manera, los tribunales ambientales contribuyen activamente a la protección y preservación del medio ambiente en Chile, estableciendo precedentes legales y aplicando medidas que promueven la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental.

Adicionalmente, es importante precisar 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, la caracterización ambiental de las componentes afectadas por la construcción, operación y cierre del proyecto, exigidos por la normativa ha sido transparentados a la comunidad y a los 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.

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 Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

Para la componente paisaje y con el objeto de conocer los sectores las áreas con mayor probabilidad de ser visibles desde el entorno del Proyecto, se llevó a cabo un análisis breve de exposición visual. Este análisis mostrado 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, teniendo en cuenta la altura de las estructuras de los paneles solares (aproximadamente 2 metros) y la topografía del terreno donde se sitúan. Este método utiliza un enfoque de visibilidad inversa, que calcula la visibilidad en función del perímetro del Proyecto hacia el entorno, sin considerar un observador específico como se hace en los Puntos de Observación (Ver Anexo 1.3. de la Adenda Complementaria), ni tampoco la cobertura vegetal o las construcciones presentes.

En la Figura se muestra el grado de exposición visual en términos de superficie. Las áreas en verde representan las zonas donde es más probable que se aprecie el área de emplazamiento del Proyecto, mientras que las áreas en rojo indican los sectores donde las obras del Proyecto no son visibles. A su vez, es posible apreciar las actividades, servicios y atractivos turísticos presentes en la comuna y con la delimitación de la ZOIT Lago Colbún – Rari. Al respecto, se puede señalar que, en términos de exposición visual de las obras, el Proyecto no resulta ser visible desde las principales rutas de la ZOIT.

Debido al relieve predominantemente plano, desde la ruta L-11 tampoco existe visibilidad con respecto a las obras del Proyecto. Si a este análisis se le incorporara la vegetación presente que cuentan los bordes de los caminos, el Proyecto resulta ser aún menos visible que la superficie presentada en la cartografía.

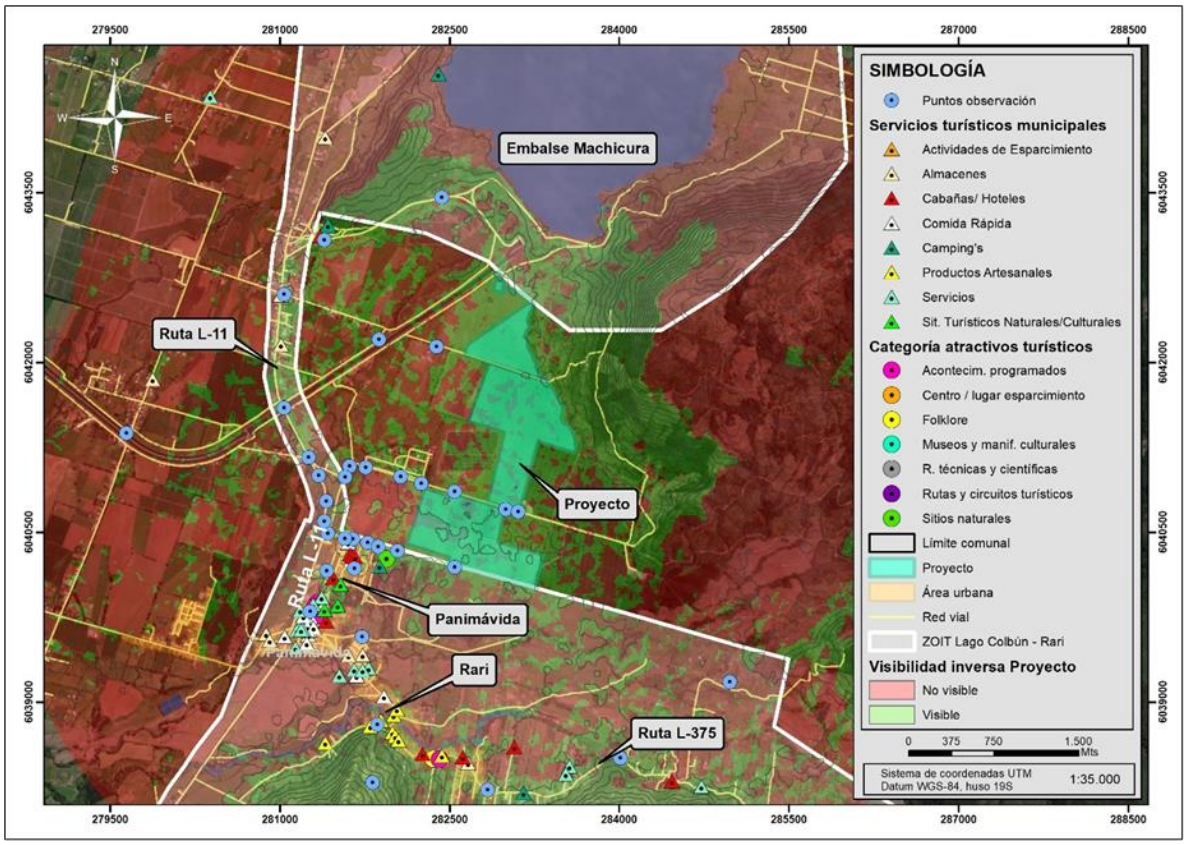


Figura. Grado de exposición visual del Proyecto con respecto a los atractivos y servicios presentes en la ZOIT Lago Colbún – Rari.
Fuente: TEBAL, 2023.

A modo de sustentar que el Proyecto no resulta ser visible desde estos sectores mayormente concurridos por los visitantes o turistas que visitan la comuna de Colbún y en particular las localidades de Panimávida y Rari, en la Tabla se presentan fotografías panorámicas tomadas a lo largo de la ruta L-11 y desde los Puntos de Observación N°3, N°17 y N°18, donde se da cuenta que el Proyecto no es visible debido a la gran cantidad de barreras visuales existentes.

Por otra parte, en la tabla subsiguiente se presentan otras tres fotografías panorámicas que dan cuenta de las vistas que se tienen desde la ruta L-375 en la localidad de Rari, desde donde tampoco se puede apreciar el área de emplazamiento del Proyecto.

Tabla. Puntos de observación emplazados en la ruta L-11 (PO3, PO17 y PO18).



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Tabla. Puntos de observación emplazados en la ruta L-375 (PO20, PO22 y PO23).







Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

A continuación, se presenta la Figura que ilustra la ubicación del Proyecto en relación con los distintos atractivos y servicios turísticos localizados en la Zona de Interés Turístico (ZOIT) Lago Colbún – Rari. En esta representación gráfica 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.

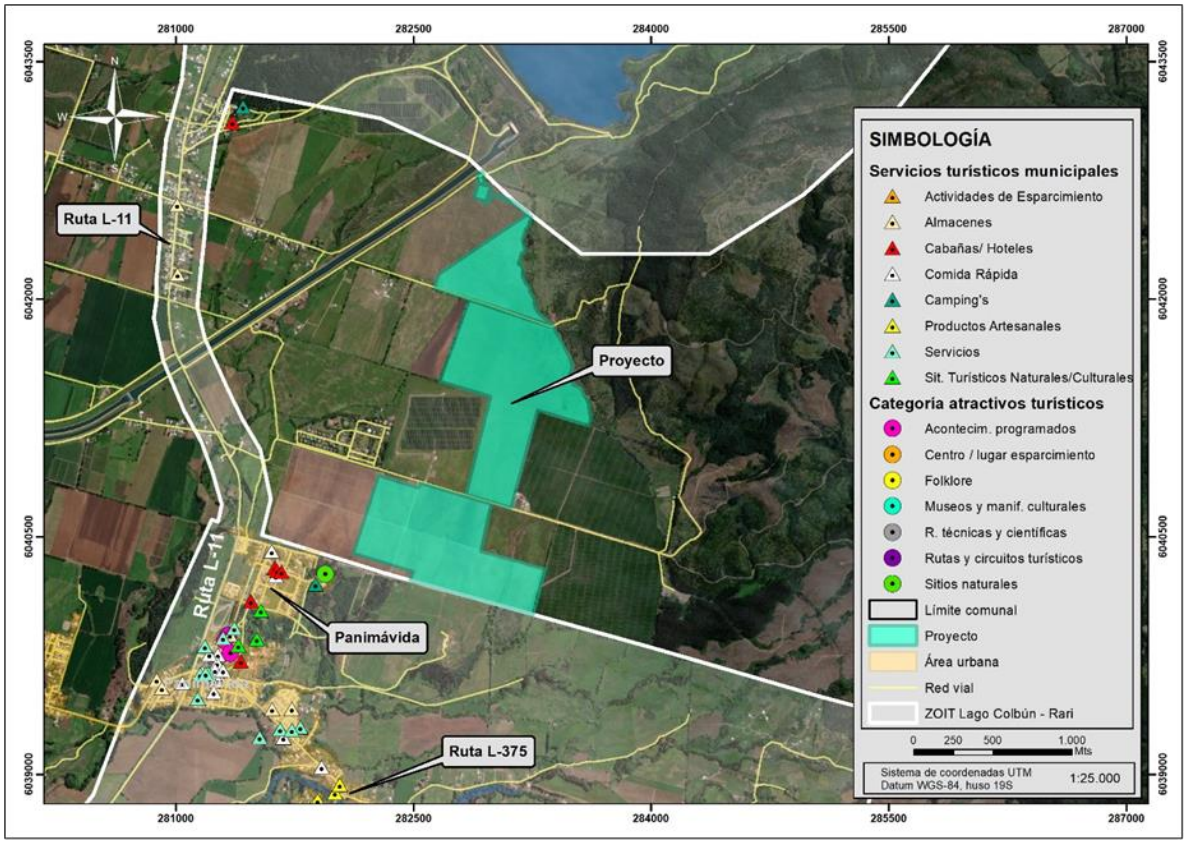


Figura. Relación del Proyecto con los atractivos y servicios turísticos ubicados en la ZOIT Lago Colbún – Rari.
Fuente: TEBAL, 2023.

El análisis de la figura anterior permite establecer 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.

A partir de la figura anterior también es posible concluir que el Proyecto, en términos de distancia, no se relaciona directamente con ningún emprendimiento turístico debido a que no existe una colindancia entre ambas partes. De acuerdo con la Ilustre Municipalidad de Colbún y a partir de la red de turismo de Colbún, el atractivo turístico más cercano al lugar de emplazamiento del Proyecto se ubica a 308 metros aproximadamente (punto de ingreso al lugar) y corresponde a “La Poza Camping Termal Panimávida”, distante de las obras directas del Proyecto.

El Proyecto tampoco es visible desde donde se ubican los principales atractivos y servicios turísticos, es decir, desde el centro de Panimávida donde se encuentra su plaza central, la iglesia Nuestra Señora de la buena esperanza, las termas de Panimávida, la fábrica de Helados San Francisco, café Pani, la cocina de Jolis, entre otros. Misma situación se repite desde las termas de Panimávida, que resultar ser el atractivo turístico más cercano al Proyecto de acuerdo con los registros oficiales de SERNATUR, donde las obras no resultan ser visibles desde dicho recinto turístico.

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 turísticos y servicios identificados se concentran en áreas específicas, lejos de la zona donde se sitúa el Proyecto, lo que descarta cualquier impacto directo en el Paisaje y Turismo del Proyecto sobre estos emprendimientos turísticos durante sus distintas fases.

Por otra parte, es fundamental subrayar que el Proyecto no será visible desde los principales Puntos de Observación que se encuentran al interior de la ZOIT. Esto contribuye a mantener la experiencia turística sin alteraciones visuales que puedan impactar negativamente en el entorno y las actividades que se puedan desarrollar en el sector.

Reflejo de lo anterior resulta ser el grado de visibilidad que presenta el Proyecto a partir de los 36 Puntos de Observación presentados en Adenda complementaria (ver "Anexo 1.3.- Actualización Paisaje" adjunto en Adenda Complementaria), donde se demuestra que el Proyecto es visible únicamente desde un total de 16 puntos, lo que representa a una visibilidad del 44,4% de los puntos. Ahora bien, si se consideran los 24 puntos de observación que se encuentran al interior de la ZOIT (del total de 36) se tiene que el Proyecto es visible únicamente desde 7 de esos puntos, a saber; PO1, PO2, PO3, PO9, PO21, PO34 y PO35 (ver siguiente figura). Considerando lo anterior, la visibilidad del Proyecto a partir de los POs ubicados al interior de la ZOIT resulta ser del 29,2%.

Sin perjuicio de lo anterior, 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), con el objetivo de atenuar más la condición basal de escasa visibilidad que tienen las obras desde la ZOIT. Esta obra "natural" impediría que las obras 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.

A continuación, se muestra una figura con la ubicación de los POs ubicados en la ZOIT, incluyendo aquellos desde donde es visible el Proyecto e incluyendo también el diseño y emplazamiento del CAV "Cierre vegetal perimetral":

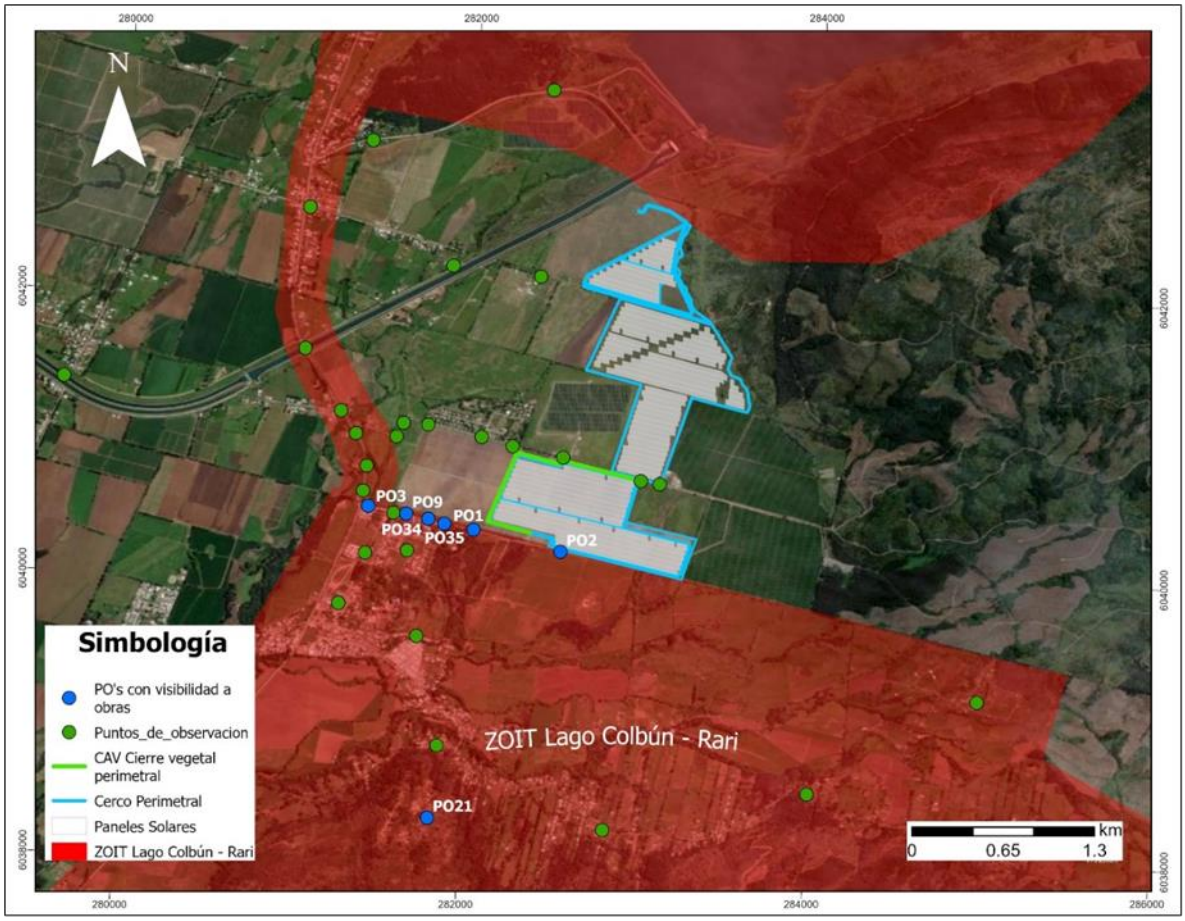


Figura. Ubicación de los Puntos de Observación en la ZOIT.

Fuente: TEBAL,2023.

Para mayor abundamiento de antecedentes técnicos, durante el desarrollo de la Adenda Complementaria, el Titular ejecutó un estudio complementario denominado " Anexo 1.4.- Estudio de Preferencias Paisajísticas" que viene a robustecer las conclusiones de la DIA y Adenda a través de la evaluación de la valoración paisajística a partir de un método directo, esto en virtud de dar respuesta a las preguntas del ICSARA Complementario a la Adenda y las observaciones del Primer y Segundo Proceso de Participación Ciudadana (PAC), en relación con la instalación de las obras pertenecientes al Proyecto incorporando nuevos fotomontajes y nuevos puntos de observación. Particularmente, se evaluó la medida de Compromiso Ambiental Voluntario denominado "Cierre vegetal perimetral" mediante fotomontajes que simulen una situación del Proyecto "Con la medida" y "Sin la medida".

Este método implicó la realización de una encuesta del tipo panel de expertos, y su posterior análisis de datos, donde se evaluó el CAV denominado "Cierre vegetal perimetral" mediante una serie de fotografías que dan cuenta del paisaje en la actualidad (sin el Proyecto) y fotomontajes que simularon una situación del Proyecto sin ningún tipo de medida y otros con la presencia de un "Cierre vegetal perimetral" a modo de *biombo paisajístico* (Muñoz-Pedreros, 2017). A continuación, se muestran los fotomontajes considerados en el EPP y con la aplicación de la medida voluntaria de Cierre vegetal perimetral.



Fotografía. Fotomontaje realizado desde el PO28 y considerado en el Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria.

Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.



Fotografía. Fotomontaje realizado desde el PO29 y considerado en el Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria.
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.



Fotografía. Fotomontaje realizado desde el PO30 y considerado en el Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria.
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.



Fotografía. Fotomontaje realizado desde el PO34 y considerado en el Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria.
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.



Fotografía. Fotomontaje realizado desde el PO34 y considerado en el Anexo 1.4.- Estudio de preferencias paisajísticas de la Adenda Complementaria.
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

En el Estudio de Preferencias Paisajísticas realizado en la Adenda Complementaria (Véase Anexo 1.4. de la Adenda Complementaria), 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 del Cierre vegetal perimetral. 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, evidenciado por el aumento en la valoración en comparación con la presencia del Proyecto sin esta medida.

Con todos estos antecedentes técnicos en vista, y en particular a partir de los fotomontajes incorporados la DIA, en el Apéndice del Anexo 1.11 de la Adenda (Anexo 1.11 - Actualización paisaje) y del Apéndice 1.4.1. de la Adenda Complementaria, queda demostrado que la relación de visibilidad desde el sector sur del Proyecto (poblado de Panimávida, que forma parte de la ZOIT) hacia las obras del Proyecto se ve interrumpida por vegetación arbórea y arbustiva existente en la actualidad.

A continuación, se presenta la FiguraFigura y la Figura donde queda en evidencia que las obras del Proyecto no son visibles para los posibles observadores que vivan en las cercanías o flujos de visitantes y turistas que se desplacen a lo largo de la ZOIT debido a las barreras naturales presentes. Posteriormente se presenta la Figura, asociado a un fotomontaje que simula la incorporación del Proyecto y el CAV Cierre vegetal perimetral. Cabe señalar que dicho punto de observación se encuentra fuera de la ZOIT, específicamente en el camino hacia el condominio Santa Helena.



Figura. Punto de Observación N°3 representativo de las vistas que se tienen desde el poblado de Panimávida hacia el Proyecto (calle Los Aromos).

Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

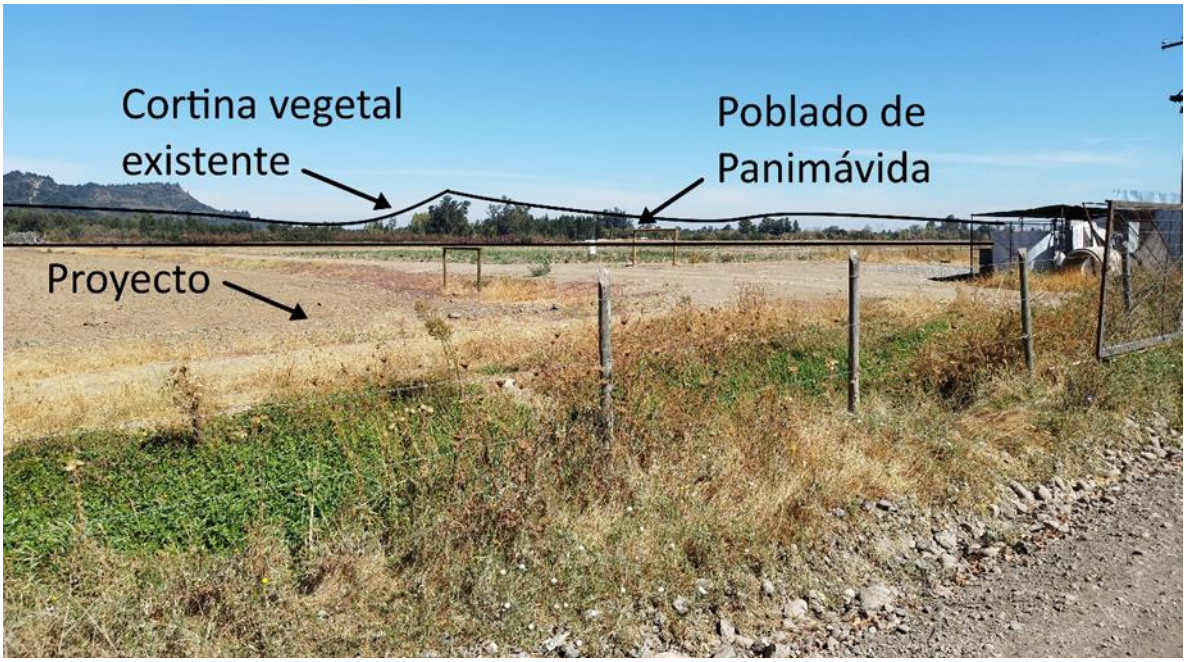


Figura. Punto de Observación N°5 representativo de las vistas que se tienen desde el Proyecto hacia el poblado de Panimávida.

Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

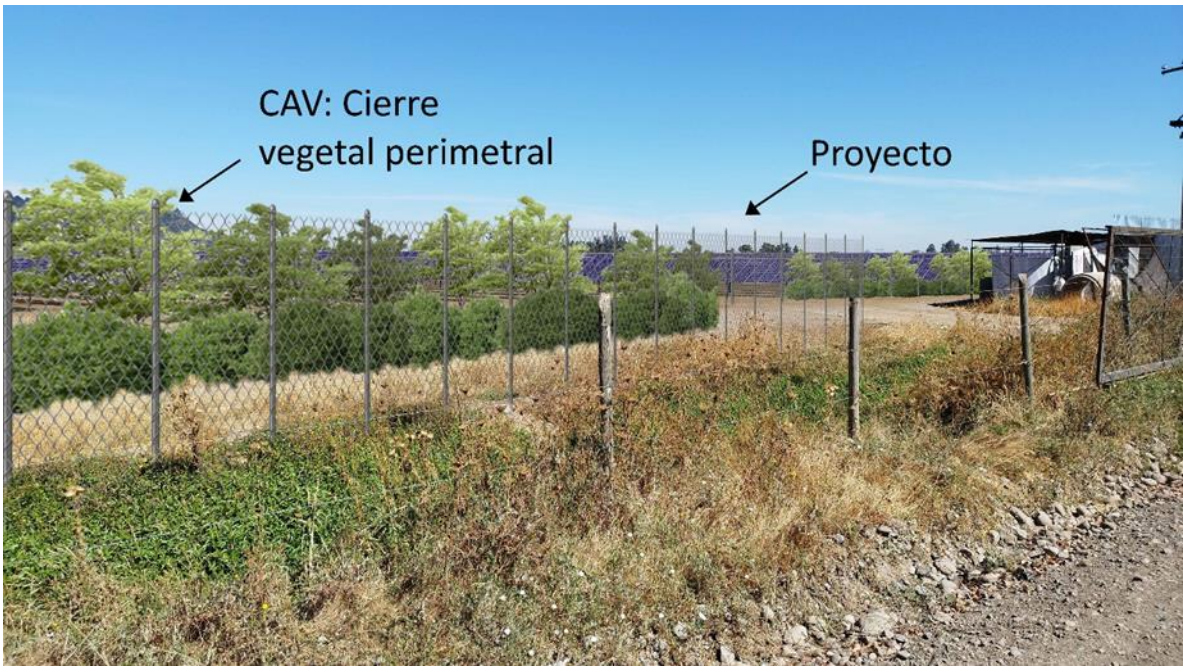


Figura. Fotomontaje del CAV: Cierre vegetal perimetral desde el Punto de Observación N°5.

Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Referente a los antecedentes técnicos y el detalle de la medida comentada, a continuación, en la siguiente tabla se presenta un resumen del el Compromiso ambiental Voluntario denominado Cierre Vegetal Perimetral, que pretende disminuir la intrusión visual que presenten las partes y obras del Proyecto en el paisaje rural sobre el cual se insertará y así atenuar la incorporación del Proyecto en el paisaje.

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 por 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.

Fuente: Elaboración Titular.

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.

76.- Nombre: Susana del Carmen Palominos González

76.1 Observación:

El terreno adyacente al terreno de su proyecto está destinado a crecimiento urbano de la comuna ¿tienen un plan de aguas lluvias? o ¿los canales existentes que vienen con agua del terreno del proyecto pasaran por las viviendas?

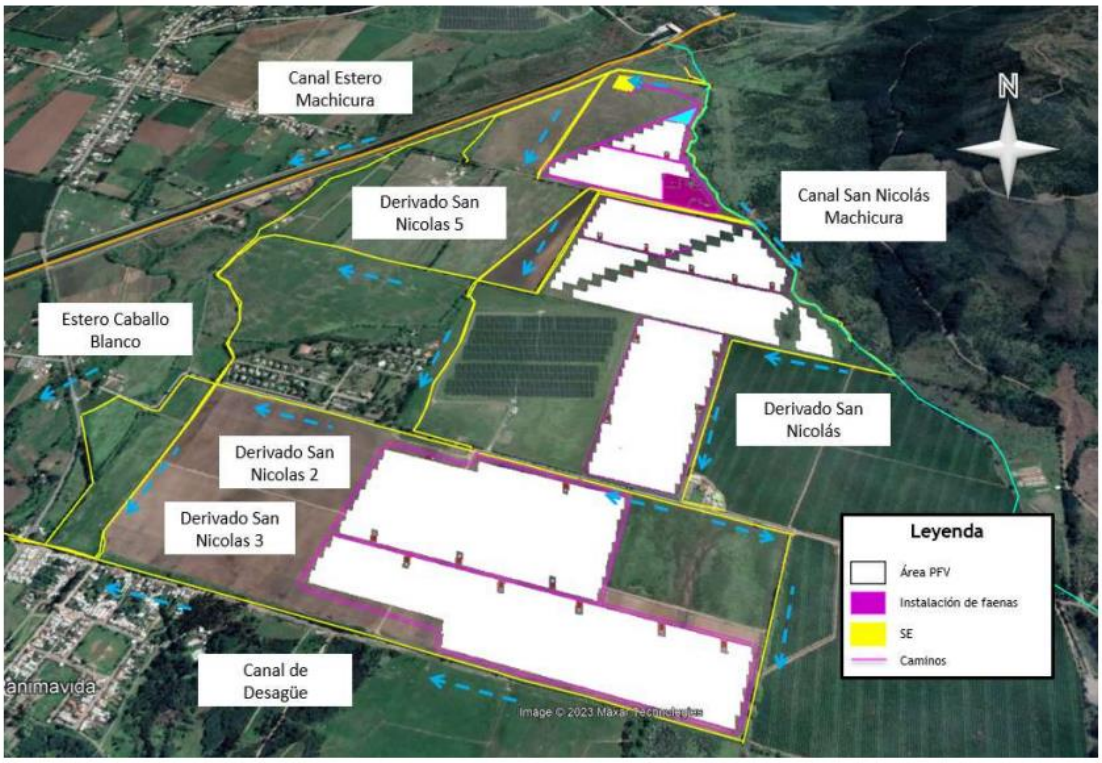
Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se refiere a eventuales efectos adversos del proyecto en el AI. Al respecto se informa respecto de los canales de riego existentes en el terreno del Proyecto el Titular se pronuncia informando que en el área de emplazamiento existen canales de riego (artificiales) que cruzan el área del Proyecto.

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 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.

Según los canales superficiales artificiales existentes en el territorio, la calle Los Aromos colinda con un canal de desagüe cuyas aguas fluyen de este a oeste, tal como puede verse en la siguiente figura.

Figura. Red de canales alrededor del área del Proyecto.



Fuente: Anexo1.26 - Estudio hidrológico, adjunto en Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

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. Es decir, en base al "Anexo 1.26 – Estudio hidrológico" de la Adenda se concluye que el Proyecto y sus obras no tienen el potencial de modificar los patrones de inundación que se dan en las actuales condiciones, en el área de emplazamiento 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 (35 años) la cual nació 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 tabla contenido en respuesta a observación anterior (número 1.17).

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.

76.2 observación:
¿Qué mitigaciones o planes tiene considerado la empresa para el área vecina inmediata que esta proyectado al crecimiento urbano de la comuna?

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.

76.3 observación:
¿Por qué la empresa no drena aguas lluvias hacia el estero caballo blanco?
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se refiere a eventuales efectos adversos del proyecto en el AI. Respecto de los canales de riego existentes en el terreno del Proyecto el Titular se pronuncia informando que en el área de emplazamiento existen canales de riego (artificiales) que cruzan el área del Proyecto.

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 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.

Según los canales superficiales artificiales existentes en el territorio, la calle Los Aromos colinda con un canal de desagüe cuyas aguas fluyen de este a oeste, tal como puede verse en la siguiente figura.

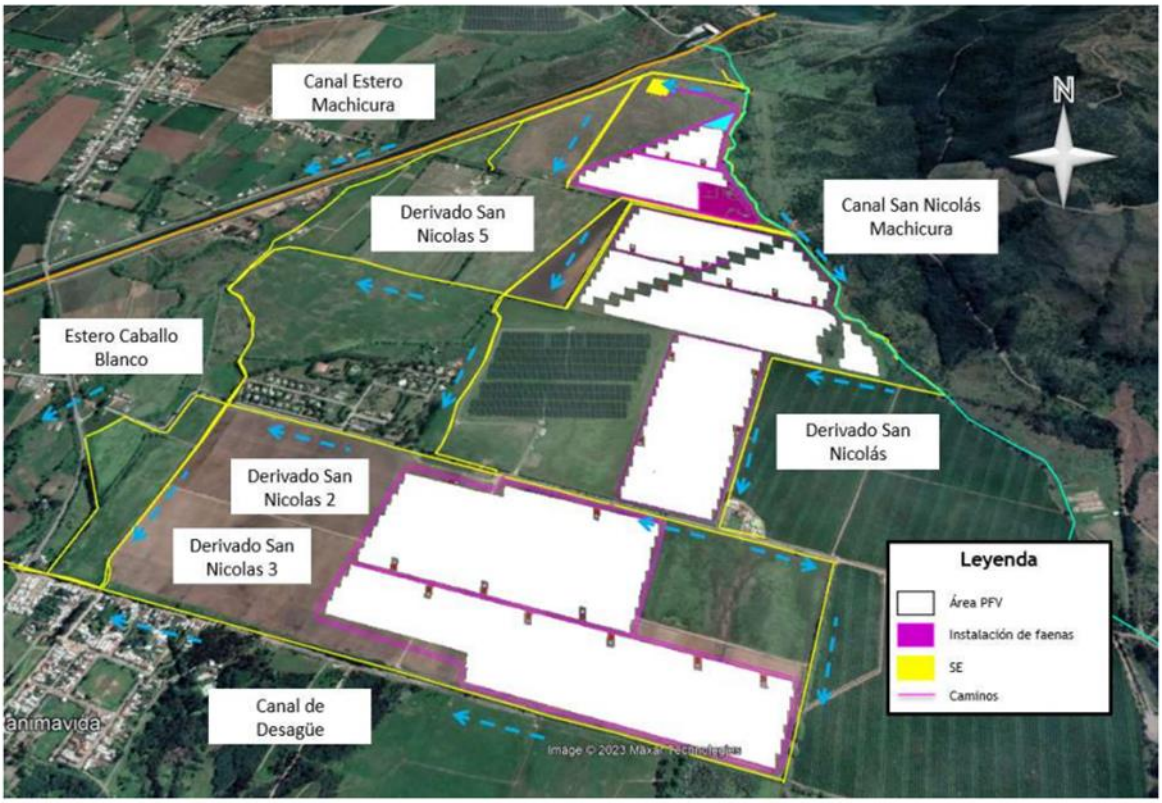


Figura 14. Red de canales alrededor del área del Proyecto.
Fuente: Anexo1.26 - Estudio hidrológico, adjunto en Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

Respecto a la evacuación de aguas lluvias de los canales de riego ubicados dentro del área de influencia del Proyecto y 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. Es decir, en base al "Anexo 1.26 – Estudio hidrológico" de la Adenda se concluye que el Proyecto y sus obras no tienen el potencial de modificar los patrones de inundación que se dan en las actuales condiciones, en el área de emplazamiento 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 (35 años) la cual nació 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 tabla contenido en respuesta a observación anterior (número 1.17).

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.

76.4 observación:
1.- Los Trabajos de instalación de las placas fotovoltaicas y pivotes se instalarán durante la noche?2.- ¿no habrá trabajo ni tráfico generado por la empresa en horario nocturno? 3.- ¿existen sanciones al no cumplimiento de estas actividades?

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

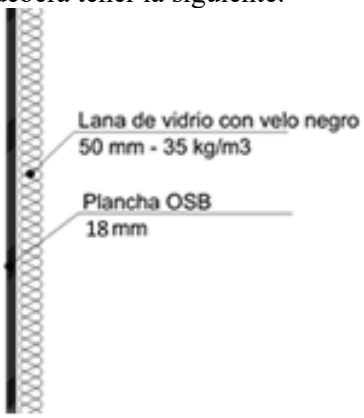
* Valores aproximados al entero más cercano.

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:

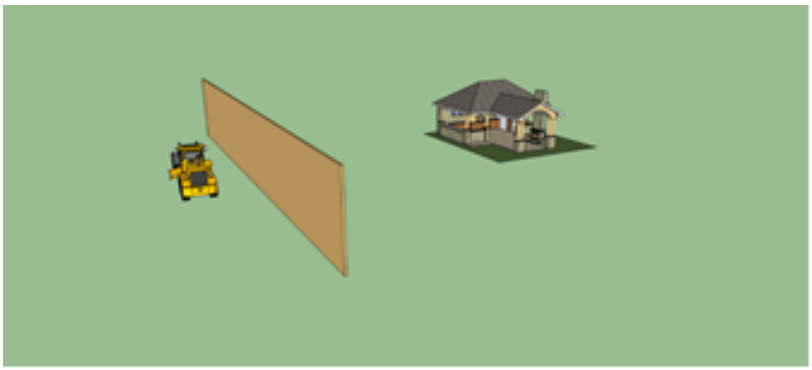


Fuente. Imagen presentada en la tabla 84 del Anexo 3-11 de la DIA.

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.

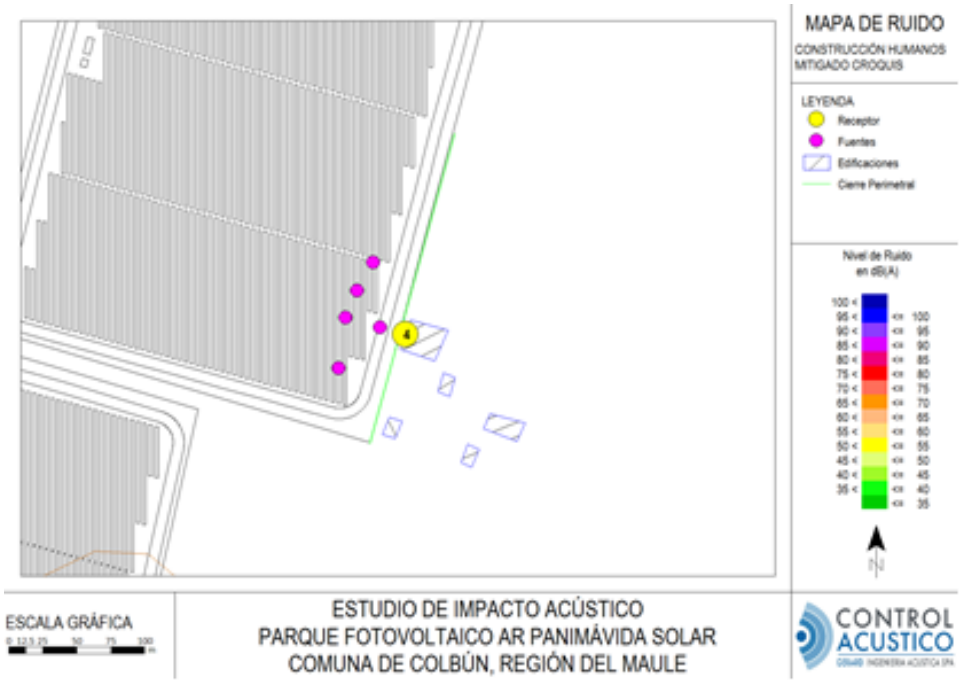
Ejemplo de cierre perimetral.



Fuente. Imagen presentada en la tabla 84 del Anexo 3-11 de la DIA.

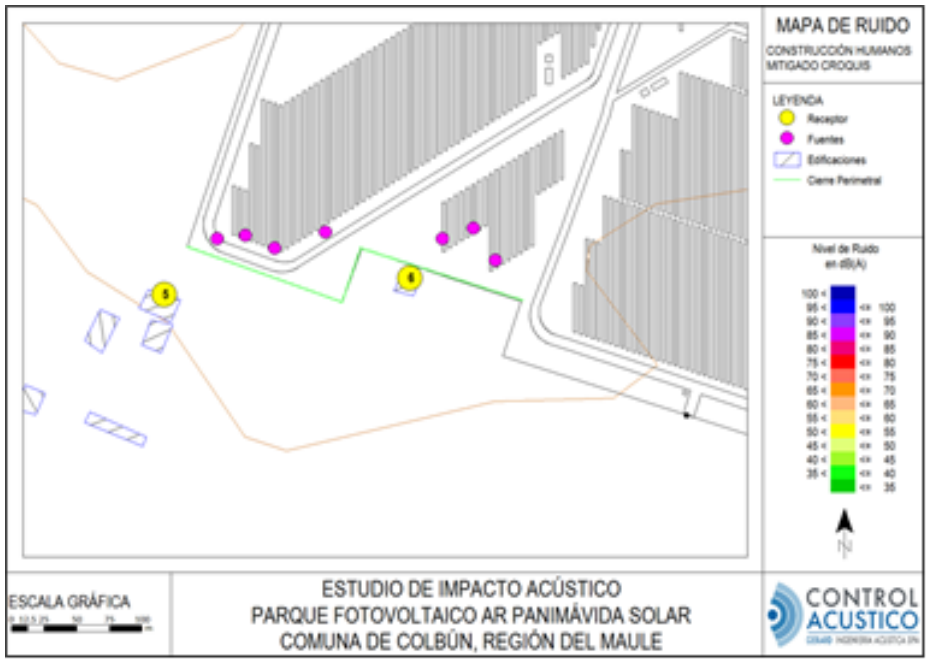
La ubicación de las fuentes de ruido, así como las barreras acústicas y el cierre perimetral, se muestra en la siguiente ilustración.

Esquema fase de construcción con medidas de control. Punto 4.



Fuente. Ilustración 13 del Anexo 3-11 de la DIA.

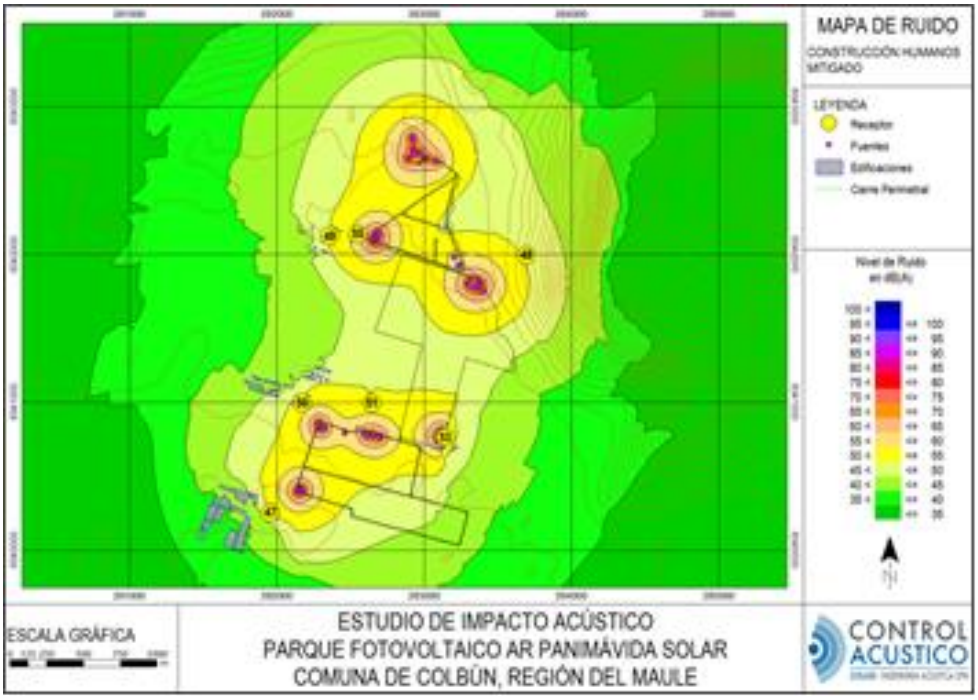
Esquema fase de construcción con medidas de control. Punto 5 y 6.



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.

77.- Nombre: Dina del Carmen Cifuentes Vázquez

77.1 Observación
¿Qué compromisos tiene la empresa por daños a reclamos del área de influencia durante 35 años?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que dice relación con aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. 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 CAV se denomina "Habilitación de canal de comunicación directo". En la siguiente tabla se presenta en detalle este compromiso:

Tabla. Compromiso Ambiental Voluntario "Habilitación de canal de comunicación directo".

CAV: HABILITACIÓN DE CANAL DE COMUNICACIÓN DIRECTO	
Impacto no significativo asociado	Impacto no significativo producto de la ejecución actividades del Proyecto durante sus distintas fases que generen la necesidad de la comunidad de comunicarse con el Titular del Proyecto.
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: Elaboración Titular.

78.- Nombre: Jonathan Patricio Alfaro Méndez

78.1 Observación:
¿Por qué el proyecto cerro un estero que está dentro del terreno del proyecto? Solicito se pronuncie con los permisos y autorización de la entidad correspondiente para hacerlo.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación.

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

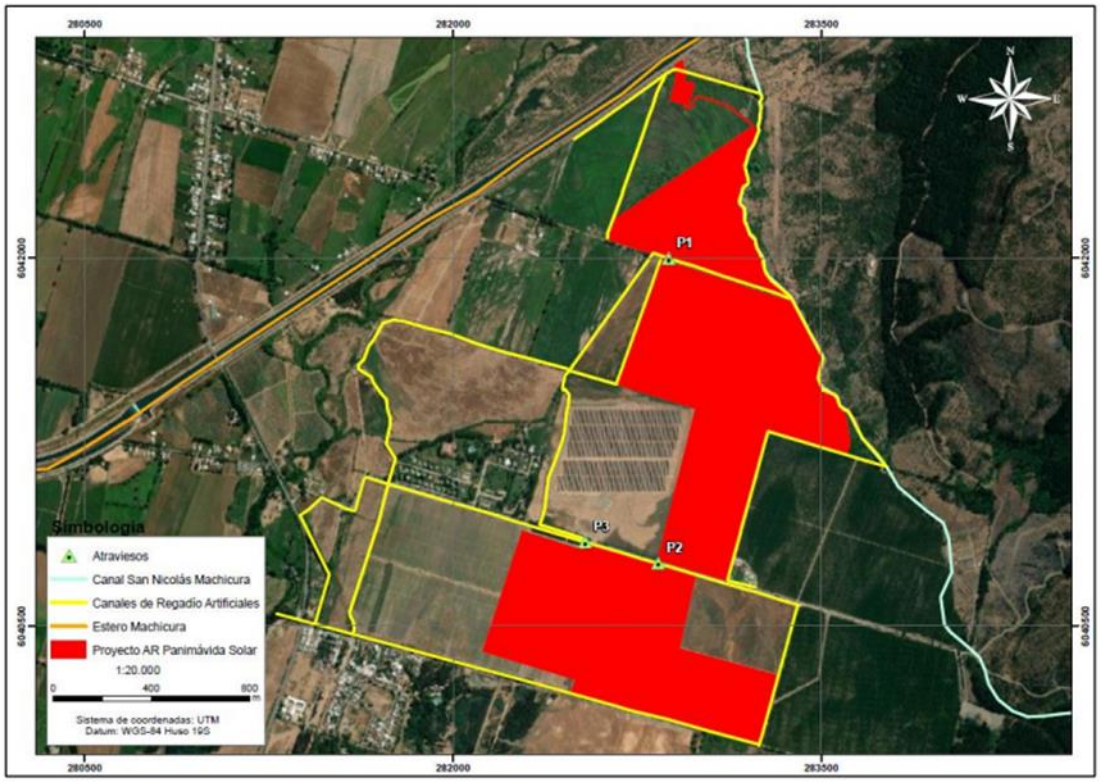
superficiales correspondientes a canales artificiales existentes en el área de emplazamiento del Proyecto, utilizados para fines agrícolas.

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 ambientales del Permiso Ambiental Sectorial Mixto del artículo 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), es importante señalar corresponderá a las Direcciones Regionales de Aguas, en caso de proyectos regionales, y a la Dirección General de Aguas, en caso de proyectos interregionales, revisar los contenidos ambientales del PAS dentro del SEIA y pronunciarse al respecto.

Es relevente agregar que el proceso de evaluación concluirá con una RCA dictada por la Comisión de Evaluación respectiva o el Director Ejecutivo del SEA, según corresponda. Si la RCA es favorable certificará que se da cumplimiento a los requisitos ambientales del PAS. En tal caso, la DGA no podrá denegar el permiso en razón de los referidos requisitos, ni imponer nuevas condiciones o exigencias de carácter ambiental que no sean las establecidas en la RCA. Por su parte, si la RCA es desfavorable, la DGA quedará obligada a denegar el permiso, en razón de los requisitos ambientales, aunque se satisfagan los demás requisitos, en tanto no se le notifique de pronunciamiento en contrario. Fuera del SEIA, el titular deberá entregar los contenidos sectoriales para aprobación de la DGA, que deberá pronunciarse respecto de la aprobación sectorial del permiso. La DGA podrá otorgar el permiso (que incluye los aspectos ambientales y sectoriales) solo una vez que el titular exhiba la RCA favorable. En este caso solo podrá denegar el permiso en razón de requisitos sectoriales.

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.

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 realizara el despeje para evitar el arrastre de materiales ajenos al material del canal.

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, habiendo tenido en cuenta y observancia que el Proyecto se ubica contiguo a zona turística, agrícola y residencial.

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.

Considerando todo lo informado anteriormente, se concluye que el Proyecto no afectará el recurso hídrico y, en consecuencia, no afectará a la vegetación ni al corto ni al largo plazo por este u otro motivo.

Finalmente, el Proyecto cumple la normativa ambiental y tiene un plan de contingencias y emergencias (última actualización Anexo 1.6 de la Adenda complementaria) para prevenir cualquier afectación al agua.

79.- Nombre: Luis Fernández Sepúlveda

79.1 observación:

El terreno del proyecto se inundó casi en su totalidad ¿Qué pasara si se inunda donde tienen las baterías? ¿esas aguas contaminadas llegaran hasta Rari contaminando todo a su paso?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se refiere a eventuales efectos adversos del proyecto en el AI. 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.

Respecto a las baterías, se aclara que estás se ubicarán en sectores en los que no existe una acumulación de agua que pudiera entrar en contacto con las baterías. Lo anterior fue modelado en el Estudio Hidrológico antes mencionado, el cual consideró un periodo de retorno de 100 años (evento de lluvia extrema).

Vale la pena destacar también que los contenedores de baterías se instalarán sobre fundaciones de hormigón para que estos no estén a nivel de suelo, lo cual ayudará a evitar que el agua ingrese al contenedor (ver fotografía referencial a continuación)

Figura. Fotografía de contenedor de batería tipo, con fundaciones para elevarlo del nivel del suelo (foto referencial).



Fuente: Imagen 153 del Anexo 1.9 del Adenda complementaria

Dado lo anterior, tampoco se prevé inundación en las áreas reservadas para baterías.

79.2 observación:
Dentro de su responsabilidad empresarial y participación ciudadana ¿cuáles serán los beneficios directos al territorio y su área de influencia consensuados con los vecinos?

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 Titular 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 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 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. 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: *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*:* • *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 sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.* Justificación: 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. Respecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. • 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	<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.

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.
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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO VISITAS GUIADAS AL PROYECTO	
	administrativas del proyecto, para revisión por parte de las autoridades ambientales.

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

80.- Nombre: Carmen Henríquez Rosales

80.1 observación:
Solicito a la empresa se pronuncie en relación con todos los vecinos que se verán afectados por la desvalorización de sus bienes raíces, ya que nadie querrá comprar o vivir a lado de una industria fotovoltaica.

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 prejuicio de ello, el Titular 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.

80.2 observación:
¿Soy de calle los aromos Panimávida la empresa nos garantiza que no se usara esta calle como acceso al terreno del proyecto en caso de emergencia ambiental durante los 35 años del proyecto? ¿ni maquinaria pesada o transporte de su proyecto?
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que se refiere a una preocupación de la comunidad respecto de la afectación a su calidad de vida. Al respecto se indica que 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).
Con respecto a la afectación a la salud mental 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 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.

80.3 observación:
Solicito a la empresa explicar la forma o compromiso legal frente a accidentes ambientales generados por este proyecto en el territorio completo. ¿Plan de contingencia y comunicacional, mitigaciones individuales y comunitarias por todos los canales de riego que atraviesan?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dado que se refiere a una preocupación de la comunidad respecto de la afectación a medio ambiente en general, 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 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.

Respecto a los canales de riego (artificiales) que cruzan el área del Proyecto. 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:

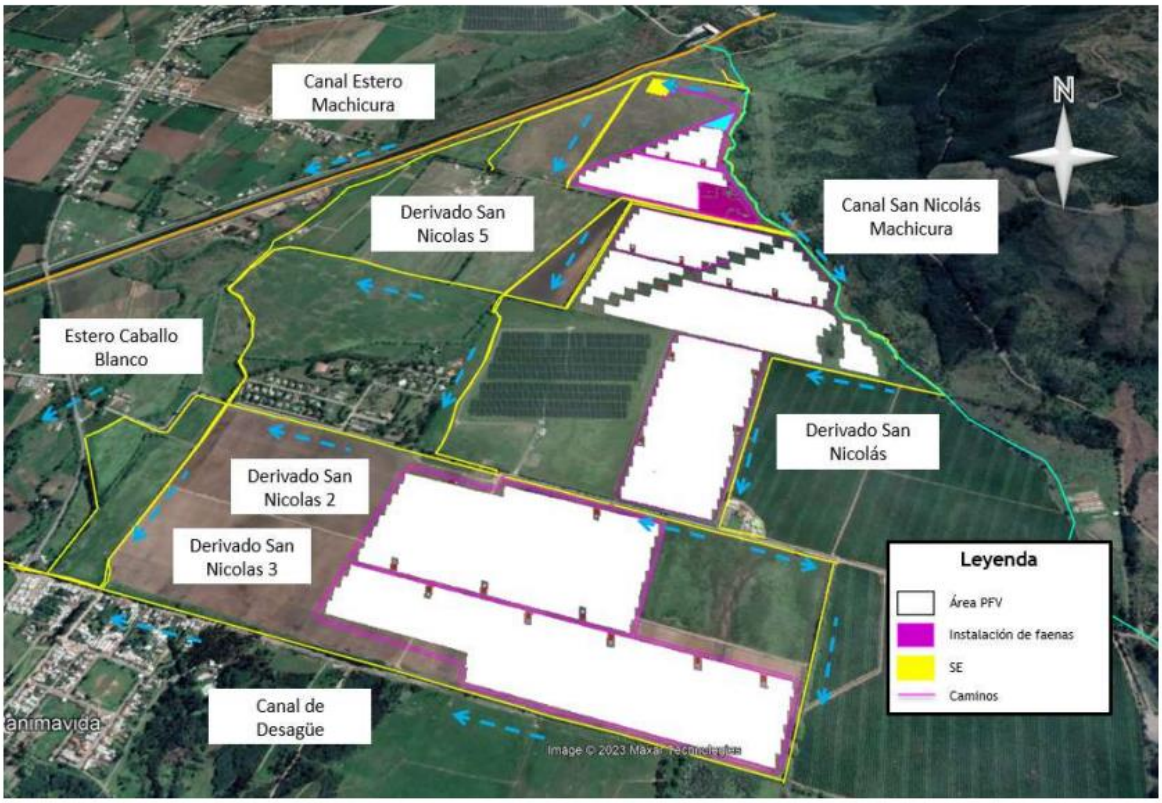


Figura. Red hidrográfica de todos los cauces naturales y artificiales que colindan y/o se emplazan al interior del Proyecto.

Fuente: Anexo "ARE-0045-AD1-OP-ANX01.5.- Red hidrográfica" adjunto en la Adenda.

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 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.

Respecto al uso de agua, en la respuesta a la observación 1.6.2 de la Adenda Ciudadana 1, se informa detalladamente todos los usos de agua que el Proyecto realizará incluyendo agua potable e industriales. Sin perjuicio de ello es relevante señalar y hacer hincapié en los siguientes análisis dada la mención a "aguas termales" que señala el observante:

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 de 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.

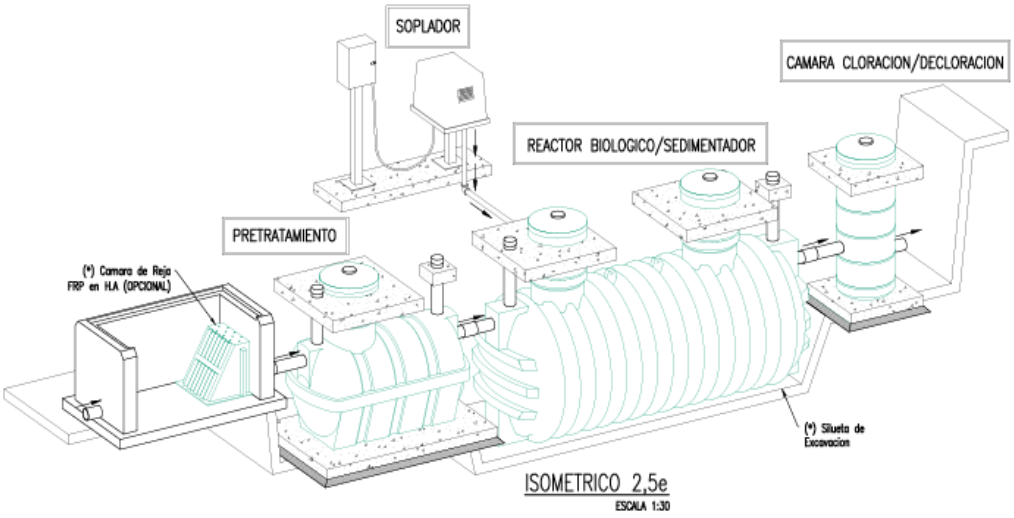


Figura. Esquema referencial de operación de PTAS.
Fuente: Tratamientos Manantiales.

De la misma manera, a continuación, se presenta un esquema referencial de la operación de las fosas sépticas del Proyecto.

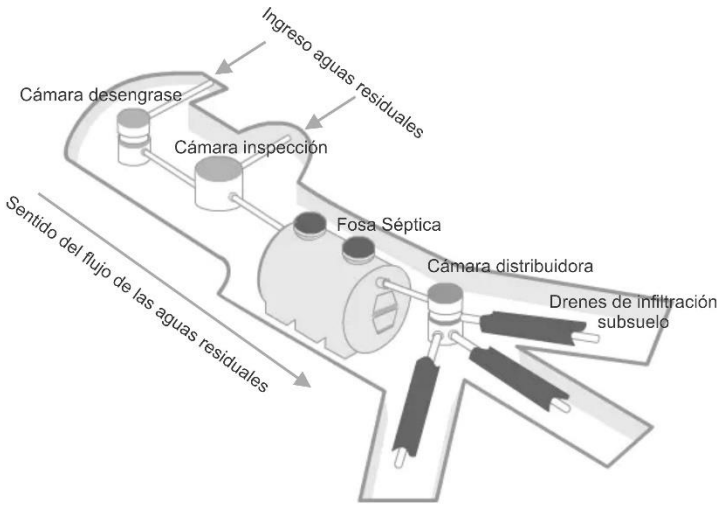


Figura. Esquema referencial de operación de fosa séptica con drenaje.
Fuente: Elaboración del Titular sobre la base de información de proveedores

En cuanto a la cuantificación, la capacidad de tratamiento de la PTAS implementada en la instalación de faenas será durante la fase construcción y cierre del Proyecto 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 formales 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 de 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 contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Tabla. Riesgo de derrame de aguas servidas	
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: Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Manejo de residuos (RSD, RINP, RESPEL).

Con relación al manejo de residuos del Proyecto (RSD (Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables a domiciliarios), RSINP (Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos), RESPEL (Residuos Peligrosos) 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 prevención de contingencias y emergencias, el riesgo de "Derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales" (ver 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. Plan de prevención de contingencias y emergencias 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	Construcción, Operación y Cierre.

la que aplica	
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 contingencia	• 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 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 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.
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: Elaboración del Titular.

Dado lo anterior *no se prevé 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.

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.

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). Así mismo vale decir, que según la Dirección General de Aguas (DGA) las aguas subterráneas de la zona van en la misma dirección del río y cauces. 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 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 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, el detalle de la medida se presentó en la primera Adenda y también puede revisarse en detalle en la tabla contenida a continuación.

Tabla. Medida para disminuir 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.
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 1.1 de Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Anexo 1.7 de Adenda complementaria. (CAV: Medida disminuir riesgo de activación de procesos erosivos).

contenga la descripción detallada	

Fuente: Anexo 1.6 de 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 inundaciones, saturación del suelo y/o desborde de cauce o canal (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 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 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: Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

El citado Plan de acción, incluye el rápido aviso a la autoridad ambiental, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente) mediante la presentación de "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias", tal como se informa en la tabla anterior.

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)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 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.

Estas medidas permiten asegurar que el Proyecto no generará ningún tipo de contaminación o afectación a las fuentes de agua existentes en la zona, incluidas aquellas de tipo termal señaladas en la observación.

80.4 observación:

Solicito a la empresa considere estudios para proyectar el cambio climático a 35 años que es la duración de su proyecto y aclare y comprometa a no solicitar una segunda y tercera etapa de crecimiento en los terrenos de uso agrícola adyacente a este proyecto.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada sobre el compromiso de solicitar una segunda o tercera etapa, ya que no se aborda una temática ambiental 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. Sin embargo, y respecto del estudios realizados por el Titular sobre cambio climático, este realiza el siguiente análisis:

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 (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.

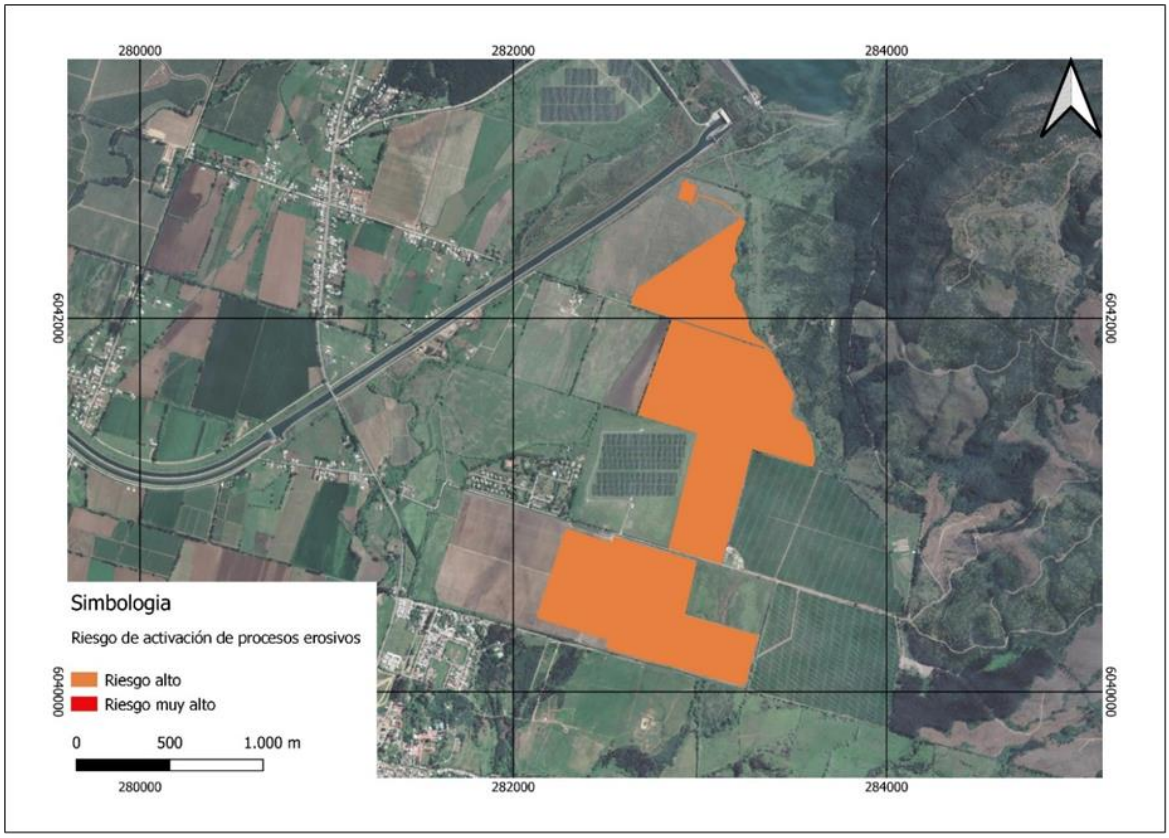
No obstante, los impactos potenciales identificados con relación al actual Proyecto corresponden a la activación de procesos erosivos en el área de influencia del Proyecto. Es por esto por lo que el Proyecto presentó en su primera Adenda, el Anexo 1.8 (ARE-0045-AD1-OP-ANX01.8.-Suelos análisis de riesgo 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.

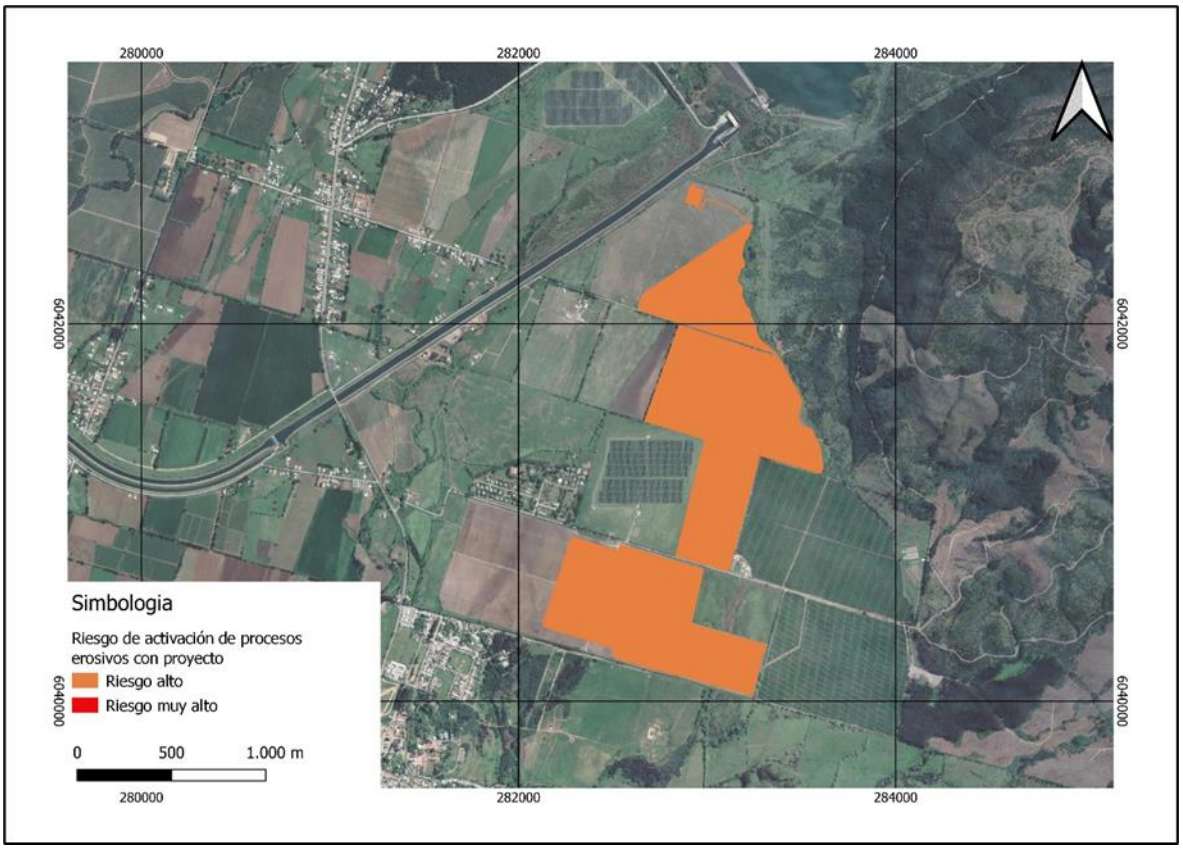


Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

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.

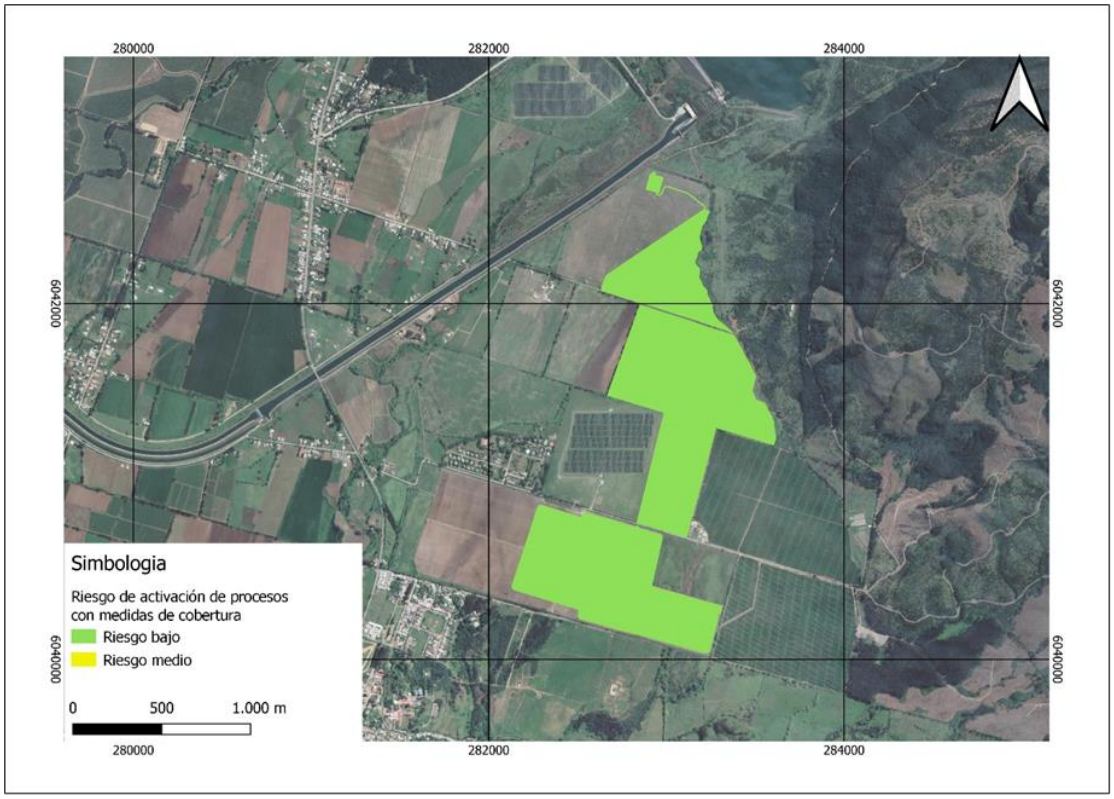


Fuente: Anexo 1.8 de la Adenda del Proyecto AR Panimávida Solar.

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 [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. <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 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.

81.- Nombre: María Cristina Bustos Sepúlveda

81.1 observación:
¿La electricidad que pretenden producir es para el consumo local nacional? ¿En qué nos beneficia su proyecto a Panimávida y al turismo de Rari, Rabones y Panimávida?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, al respecto, el Titular 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.

81.2 observación:

Los terrenos donde arrendaran para su proyecto se inundaron con los tres frentes climáticos este invierno 2023, inundando también la calle Los Aromos en tres sectores de Panimávida. Los Canales están conectados ¿Cuál será la solución?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación ya que se refiere a eventuales efectos adversos del proyecto en el AI. 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.

81.3 observación: ¿Presentaran estudios del cambio climático a los 35 años que pretenden estar en el territorio? Existe el sapito 4 ojos, la rana chilena, loros tricahue.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Según lo consultado y con el objetivo de considerar el cambio climático en la situación basal del componente fauna silvestre, se evaluaron los factores para su descripción en base a la "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA" (SEA, 2023). Para esto, se categorizó el riesgo de "Pérdida de fauna por cambios de precipitación" y "Pérdida de fauna por cambios de temperatura" bajo un escenario pesimista de emisiones de gases con efecto invernadero (RCP8.5) a través de un índice de riesgo de pérdida de fauna, compuesto a su vez por los índices de amenaza, exposición y vulnerabilidad. Los valores de dichos índices están en una escala de 0 a 1, donde 0 es el riesgo mínimo y 1 el riesgo máximo, y dichos valores se categorizan en riesgo muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto, como se presenta en la siguiente tabla.

Además, en este mismo escenario, para las especies en alguna categoría de amenaza y especies dominantes del ecosistema se describió el porcentaje de cambio de la probabilidad de presencia dentro del AI del Proyecto en el futuro mediano (año 2035 – 2065).

Tabla. Valores de los índices de riesgo de pérdida de fauna y su interpretación.

VALOR DE ÍNDICE	SIGNIFICADO
0 a 0,199	Muy bajo
0,2 a 0,399	Bajo
0,4 a 0,599	Moderado
0,6 a 0,799	Alto
0,8 a 1	Muy alto

Fuente: SEA, 2023.

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). Lo

anterior, compuesto por una amenaza “alta” (0,6664), exposición “muy bajo” (0,118) y sensibilidad “Baja” (0,2226). En la siguiente tabla. se indican los valores del índice y en la siguiente figura se observa el mapa de amenaza de fauna por cambios de precipitaciones.

Tabla. Índice de amenaza, exposición, sensibilidad y riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones para el Área de Influencia del Proyecto.

ÍNDICE	VALOR	CATEGORÍA
Índice de amenaza	0.6664	Alto
Índice de exposición	0.118	Muy bajo
Índice de sensibilidad	0.2226	Bajo
Índice de riesgo	0.6061	Alto

Fuente: Elaboración Titular.

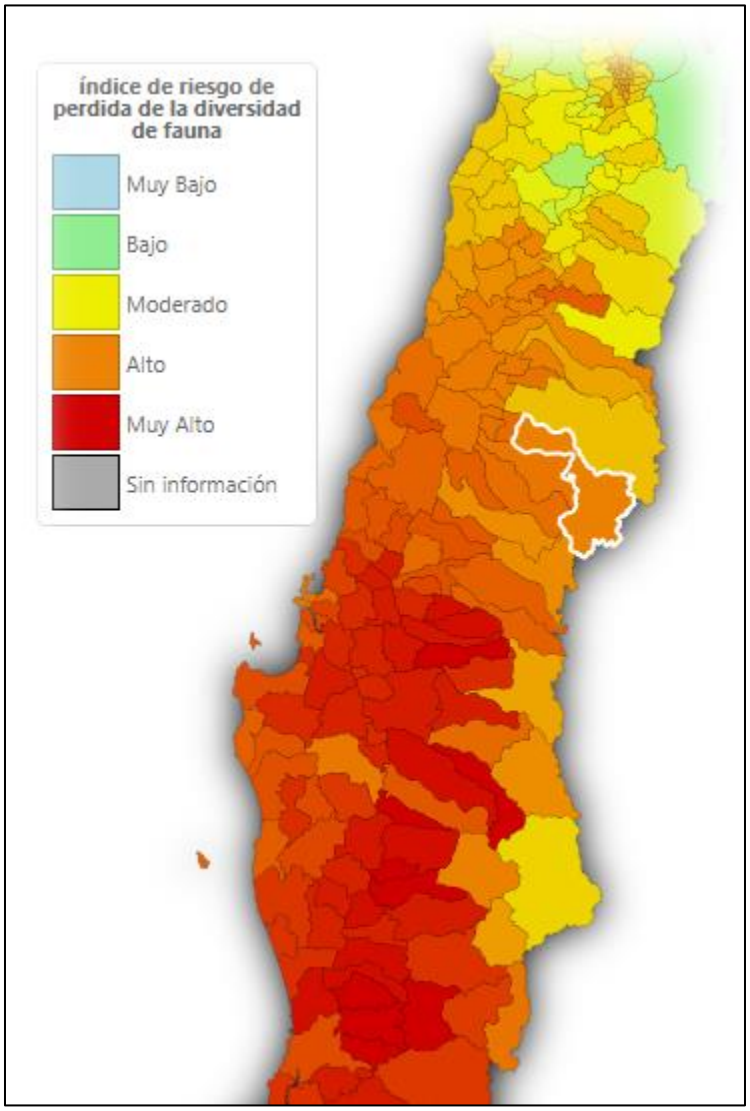


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de precipitaciones.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA

Pérdida de fauna por cambios de temperatura:

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 “moderado” de pérdida de fauna por cambios de temperatura (0,4611). Lo anterior, compuesto por una amenaza “muy baja” (0,2342), exposición “muy baja” (0,118) y sensibilidad “muy baja” (0,0779). En la siguiente tabla se indican los valores del índice y en la figura que se presenta a continuación, se observa el mapa de amenaza de fauna por cambios de precipitaciones.

Tabla. Índice de amenaza, exposición, sensibilidad y riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura para el Área de Influencia del Proyecto.

ÍNDICE	VALOR	CATEGORÍA
Índice de amenaza	0.2342	Bajo
Índice de exposición	0.118	Muy bajo
Índice de sensibilidad	0.0779	Muy bajo
Índice de riesgo	0.4611	Moderado

Fuente: Elaboración Titular.

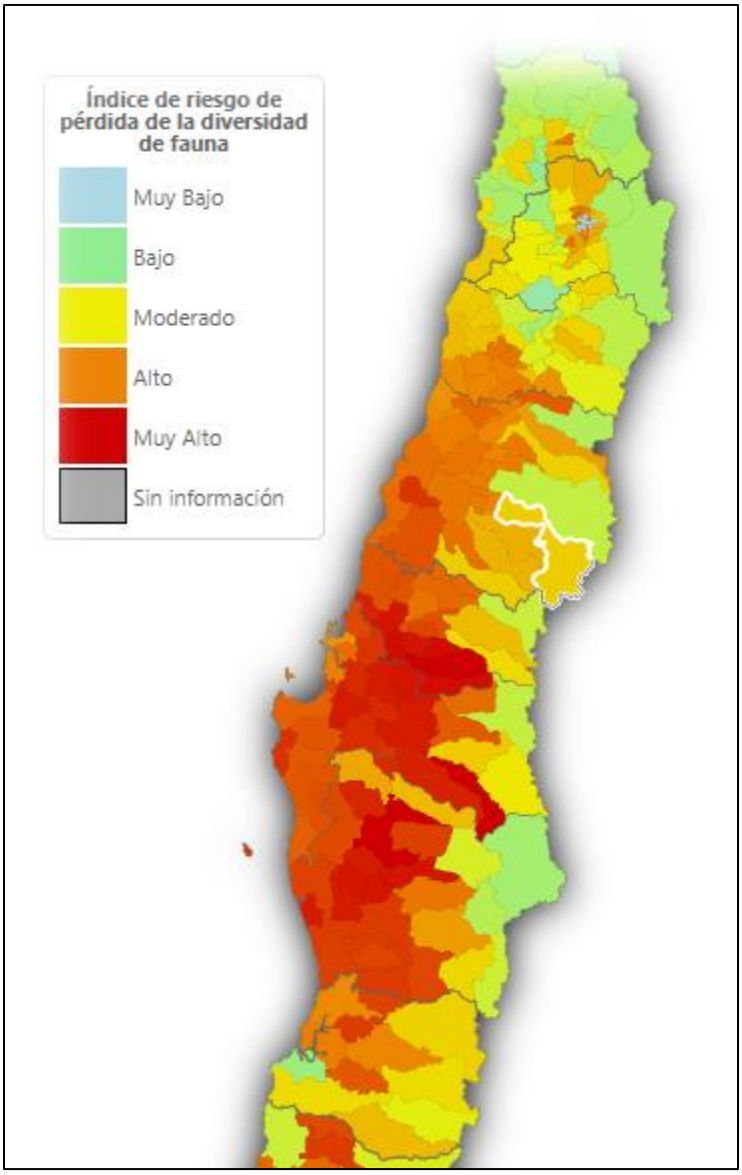


Figura. Mapa de índice de riesgo de pérdida de fauna por cambios de temperatura.
Fuente: Atlas de biodiversidad, MMA.

De acuerdo con la "Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA (SEA, 2023), de encontrarse dentro del AI de Proyecto un riesgo moderado, alto o muy alto será necesario profundizar en la amenaza climática utilizando el mapa de especies, en particular en aquellas especies en categoría de conservación, dominantes del ecosistema, indicadoras de condición o para aquellas que sean descritas como un recurso escaso, único o representativo.
Dada la existencia de un riesgo moderado de pérdida de fauna por cambios de temperatura, se presenta a continuación los cambios de probabilidad de presencia de las especies consultadas:

- *Calyptocephalella gayi* (Rana grande Chilena) – Vulnerable (VU): de acuerdo con el mapa de especies de ARClim, no se tienen antecedentes del cambio de la probabilidad de presencia de esta especie en el país.
- *Pleurodema thaul* (Sapito de cuatro ojos) – Casi Amenazado (NT): de acuerdo con el mapa de especies de ARClim, en un escenario pesimista (RCP8.5), se prevén cambios en la

probabilidad de presencia de esta especie en el AI del Proyecto en el futuro mediano, de aumento de probabilidad de presencia de la especie de entre 3,2 y 5% (año 2035-2065).

- *Cyanoliseus patagonus* (Tricahue) – Vulnerable (VU): de acuerdo con el mapa de especies de ARClim, en un escenario pesimista (RCP8.5), se prevén cambios en la probabilidad de presencia de esta especie en el AI del Proyecto en el futuro mediano, siendo la probabilidad de presencia de la especie de entre -4,7 y -3,1% (año 2035-2065).

82.- Nombre: Luis Ernesto Candia Gómez

82.1 Observación:
¿En caso de accidente de derrame de sustancias toxicas en el terreno agrícola con canales de riego cual es el plan de emergencia? ¿este plan fue trabajado con la comunidad?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dados que han sido temas ambientales. Al respecto y considerando que el titular informó que el proceso de reciclaje que se pudiera dar a los paneles en desuso al final de su vida útil no será realizado en el área del Proyecto ni próximos a este por lo que se descarta cualquier afectación de suelo agrícola, de aguas superficiales que en el caso del Proyecto corresponden únicamente a cauces superficiales artificiales (canales de regadío), los cuales ninguno es de origen natural; Y también se descarta cualquier afectación de aguas subterráneas pues como se mencionó más arriba el reciclaje de paneles no se realizará -en ningún caso- en el área de emplazamiento del Proyecto y además el nivel piezométrico de las aguas subterráneas se encuentra en un rango de entre 10 y 20 metros, y en menor medida, 40 metros de profundidad (DGA, 2018), por tanto, el acuífero se encuentra muy por debajo de las obras más profundas del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, en relación con lo planteado por el observante, se puede informar 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 RSINP (residuo sólido industrial no peligroso) y no como RESPEL (residuo peligroso). Por lo tanto, el sitio de reciclaje o de disposición final de los paneles será un sitio autorizado y acondicionado para este tipo de residuos.
No obstante, 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.

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.

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 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 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.

Tabla. Riesgo o contingencia de ocurrencia de accidente en el transporte de insumos y/o residuos.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de accidente en transporte de insumos y/o residuos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos del Proyecto. El riesgo de encuentra relacionado con la ocurrencia de accidentes en el transporte de insumos y/o residuos de Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los insumos, maquinaria y personal que sean transportados de y hacia las áreas de trabajo, deberán tener en consideración las siguientes medidas de contingencia:

	Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito y sobre el procedimiento de emergencia en caso de accidentes de tránsito. El personal a contratar para manejar los camiones, buses o maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir vigente. Se les exigirá licencia de conducir según lo señalado en la Ley de Tránsito (N°18.290). Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo contarán con las señalizaciones exigidas por la legislación vigente. Los vehículos cumplirán con la legislación de tránsito aplicable, como contar con revisión técnica al día, seguros vigentes, permiso de transporte vigente, reglamentación de transporte de personal, etc. El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las rutas que se estén utilizando. Los atraviesos peatonales existentes se mantendrán permanentemente habilitados durante la ejecución de las obras. Se dispondrá señalización especial en los lugares de acceso a las áreas de trabajos. Para ello se utilizarán señales, barreras, luces intermitentes eléctricas y cilindros delineadores. La maquinaria y vehículos que operen en las áreas de trabajo se mantendrán en óptimas condiciones de funcionamiento. El transporte de áridos deberá ser en camiones encarpados con lona sujeta a la carrocería que impida el escurrimiento de los mismos y fuga de polvo.
Forma de control y seguimiento	Registro de revisión técnica y licencia de conducir al día. Copia contractual en donde se estipule para los transportistas el cumplimiento de la normativa vigente. Chequeo de que se cuente en obra con las hojas de seguridad (HDS), registros de mantenciones preventivas, protocolos de manejo de vehículos y capacitaciones. Inspección visual y/o registro fotográfico del almacenamiento de sustancias y residuos acorde a la normativa vigente (el D.S. N°148/2004; D.F.L. N°725/1968; y D.S. N°594/2000), incluyendo medidas contención y control. Comprobantes de remisión de aviso e informes a la SMA y organismos competentes.
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	En caso de que se produzca un accidente en el transporte de personas o insumos, se deberá operar de la siguiente manera: Se dará aviso inmediato al jefe de faena, indicando el sitio donde haya ocurrido el incidente. Esto según el protocolo de acción previamente establecido y de conocimiento de todos los funcionarios

	Recopilar información sobre el accidente ocurrido, en las cuales se debe obtener información acerca de los vehículos involucrados, las sustancias transportadas (indicando su peligrosidad). Por otra parte, también se debe indagar sobre la situación de los vehículos accidentados y la cantidad de personas lesionadas. Sumado a conocer aquellos servicios de emergencia que fueron avisados para auxiliar la emergencia, tales como bomberos, carabineros, etc. Se debe llevar a cabo acciones para asegurar el área del accidente, para lo cual se debe establecer un perímetro en torno al lugar. Si es que existe derrame de combustibles o sustancias peligrosas, este se debe controlar mediante elementos de absorción de sustancias y elementos de protección personal adecuados para realizar la tarea. Se levantará un informe asociado a la emergencia, el cual deberá contener información respecto a la emergencia sobre lo ocurrido, nómina de lesionados, fotografías, daños estructurales eventuales, y las medidas de emergencia adoptadas. Dicho informe en caso de ser necesario deberá ser enviado a las autoridades correspondientes dentro de 24 horas de haber ocurrido la emergencia.
Oportunidad y vías 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 faena 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.
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.

Tabla. Riesgo o contingencia de ocurrencia de derrame en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de derrame en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector de transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos donde pudiera darse el riesgo de ocurrencia de derrame de dichos residuos. Las obras asociadas son: Área Acopio RESPEL Bodega SUSPEL Bodega RESPEL
Acciones o medidas a implementar para	Instruir al personal del Proyecto y a los contratistas encargados, sobre generación de residuos peligrosos del Proyecto, disposición final y sus eventuales situaciones de riesgo o contingencias, mediante actividades de capacitación como charlas y reuniones.

prevenir la contingencia	Realización de inspecciones preventivas a la bodega de residuos peligrosos. 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. Para los residuos peligrosos, se contará con una bodega que dará cumplimiento a las directrices establecidas en D.S. N°148 del MINSAL. Los RESPEL serán dispuestos temporalmente en tambores de 200 L c/u cerrados herméticamente y el tiempo máximo será de 6 meses al interior de la BAT para su disposición final a través de una empresa autorizada, declarando oportunamente su cantidad en el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC) del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Las características constructivas son las siguientes: Piso basal continuo de hormigón, impermeable, lavable, resistente al calor y al agua y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados. El contenedor tendrá puerta de acceso con llave, la cual se abrirá en el sentido de la evacuación e impedirá el acceso de personas no autorizadas y de animales. Estructura techada con planchas de metal, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, mediante paredes sólidas sobre enrejado. Sistema colector para el caso de eventuales derrames, el cual será exclusivo para la bodega de RESPEL, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. Estructura soportante en base a perfiles de fierro empotrados al piso con zapata de hormigón. Sistema de ventilación natural, dado que las paredes serán de malla ACMA, que permite la fácil ventilación de la bodega. Todos los contenedores de residuos peligrosos deberán estar etiquetados adecuadamente. Se debe mantener registro de los residuos peligrosos almacenados en bodega.
Forma de control y seguimiento	Construcción de un registro interno que dé cuenta de las medidas implementadas. Paralelamente se mantendrán los registros de retiro y disposición final conforme lo determina la normativa vigente. Resoluciones sanitarias de los sitios de disposición final y de los camiones utilizados para el transporte de residuos. Copia digital de los formularios generados en el Sistema de Registro de Residuos Peligrosos (Sidrep) ingresados a través de la Ventanilla Única del Ministerio del Medio Ambiente. Hojas de seguridad de los residuos almacenados.
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. Anexo 1.20 - Actualización PAS 142 de Adenda.

Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Ante contingencias derivadas del mal manejo y almacenamiento de residuos peligrosos, para todas las fases del Proyecto, se procederá de la siguiente manera: Contingencia derivada del derrame de residuos peligrosos se procederá de la siguiente manera: Se dará aviso inmediato al prevencionista de riesgos, quien comandará las acciones durante la contingencia. En caso de ser necesario, se movilizará maquinaria para realizar pretiles para contención de derrames. Se colectarán los residuos y suelos que hayan sido contaminados y serán dispuestos en contenedores cerrados, para que sean enviados a un sitio de disposición final autorizado. Si la contingencia ocurre en el trayecto hacia el sitio de disposición final: La empresa contratista se comunicará con jefe de oficina de seguridad y medio ambiente, quien en conjunto con encargado ambiental de la empresa de transportes coordinará el retiro de material contaminado y la evaluación de los sitios donde se haya producido la contingencia. Ante errores en la clasificación de residuos se procederá de la siguiente manera: Verificar el tipo de residuo a recolectar siendo revisado por personal idóneo para ser trasladado a los contenedores correspondientes (señalizados). Revisar la rotulación de los contenedores, los cuales deben estar en línea con el tipo de residuo almacenado. Realizar un seguimiento administrativo de los residuos que salen del Proyecto a disposición final. El jefe de faena deberá tomar las acciones inmediatas y resolver dicha contingencia en un plazo máximo de 24 horas. Ante fallas del sistema de transporte autorizado se procederá de la siguiente forma: En caso de que la empresa externa encargada del retiro de residuos no pueda realizar este servicio, el encargado de prevención se comunicará con la empresa a cargo para realizar el retiro de los residuos a la brevedad. En caso contrario, se pondrá en contacto con otra empresa, también autorizada por la autoridad sanitaria, para que realice el retiro de los residuos peligrosos. Se comunicará al personal en general la orden de reducir al mínimo la generación de residuos. Ante el colapso del sitio de almacenamiento, se procederá de la siguiente forma: Este riesgo pudiese estar relacionado con la eventual falla de la frecuencia de retiro de residuos, por lo que se llevarán a cabo las siguientes medidas: • El encargado de prevención se comunicará con la empresa a cargo para realizar el retiro de los residuos a la brevedad. En caso

	contrario, se pondrá en contacto con otra empresa, también autorizada por la autoridad sanitaria, para que realice el retiro de los residuos. • Se comunicará al personal en general la orden de reducir al mínimo la generación de residuos. • Se aumentará la frecuencia de inspección, limpieza y desinfección de las zonas destinadas al almacenamiento de residuos. Una vez terminada la contingencia, el prevencionista de riesgos elaborará un informe de la contingencia y dará aviso correspondiente a la SEREMI de Salud y SMA.
Oportunidad y vía de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de que se presente una emergencia por residuos peligrosos 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 la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de la Adenda complementaria. Anexo 1.20 Actualización PAS 142 de la Adenda.

Fuente: Elaboración propia.

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 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 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.

82.2 Observación:

¿Qué aporta la empresa a la comuna de Colbun?

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 Titular 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.

83.- Nombre: Ilegible Vásquez

83.1 Observación:
No queremos (ilegible) soluciones, queremos tranquilidad, no tiene tampoco. Aguas lluvias.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación en atención a su ilegibilidad en la escritura. Al respecto, el Titular da respuesta a la consulta sobre la evacuación de aguas lluvias a los canales de riego ubicados dentro del área de influencia del Proyecto, considerando 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. Es decir, en base al "Anexo 1.26 – Estudio hidrológico" de la Adenda se concluye que el Proyecto y sus obras no tienen el potencial de modificar los patrones de inundación que se dan en las actuales condiciones, en el área de emplazamiento 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 (35 años) la cual nació 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 tabla contenido en respuesta a observación anterior (número 1.17).

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.

84.- Nombre: Elizabeth Hernández

84.1 Observación
No estoy de acuerdo porque matan los ecosistemas existe una nueva tecnología que no mata el ecosistema se puede usar como invernadero donde la tierra se aprovecha igual, la luz del sol siempre

pasando a través de los paneles. Hay un programa llamado TAS en esta región, a través de INDAP y el INIA. ¿Por qué no han explorado esa posibilidad comprando los paneles antiguos por modernos?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dados que han sido temas ambientales. Al respecto, se hace presente que el Titular señala que en el sitio web del INDAP, el programa TAS corresponde a un programa del INDAP que brinda asesoría especializada para acompañar la transformación productiva de agricultoras y agricultores, que decidan adoptar prácticas y manejos sostenibles en sus sistemas de producción. Por lo que dicho programa no guarda relación a la actividad del Proyecto.

En cuanto a la pregunta planteada, entendiendo que su consulta apunta a por qué no se instalan paneles reutilizados en vez de utilizar paneles nuevos, algunas de las principales razones son:

- Fiabilidad y Garantía: Los paneles solares reutilizados pueden tener una vida útil y un rendimiento desconocidos, lo que plantea incertidumbres sobre su fiabilidad a largo plazo. Optar por paneles nuevos generalmente ofrece una garantía de calidad y rendimiento respaldada por el fabricante, lo que reduce el riesgo de problemas operativos y costos adicionales de mantenimiento.
- Tecnología y Eficiencia: Los paneles solares modernos suelen incorporar avances tecnológicos que mejoran la eficiencia y la producción de energía en comparación con los modelos antiguos. La inversión en paneles nuevos puede maximizar la producción de energía y optimizar el rendimiento del parque solar a lo largo de su vida útil.
- Eficiencia Económica a Largo Plazo: Aunque los paneles solares reutilizados pueden ser inicialmente más económicos, su rendimiento y fiabilidad a largo plazo pueden ser inferiores en comparación con los paneles nuevos. La inversión en tecnología nueva puede ofrecer un retorno de la inversión más sólido y una mayor eficiencia económica a lo largo del ciclo de vida del proyecto.
- Falta de Proveedores: Finalmente, aun bajo la suposición de que los paneles reutilizados fueran aptos en todos los aspectos antes mencionados, no existen certezas hoy en día de asegurar que haya proveedores de paneles fotovoltaicos reutilizados que puedan ofrecernos la cantidad y el estándar requerido por el Proyecto. Sería un gran riesgo para el Proyecto comprometerse a utilizar paneles reutilizados siendo que este no es un mercado muy desarrollado actualmente.

85.- Nombre: Richard Moraga Parra

85.1 Observación
Mi preocupación es la contaminación visual del suelo que traspasara en mediano plazo aguas superficiales y subterráneo. También las torres de alta tensión afectaran negativamente el paisaje y además contaminación electromagnética.

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.

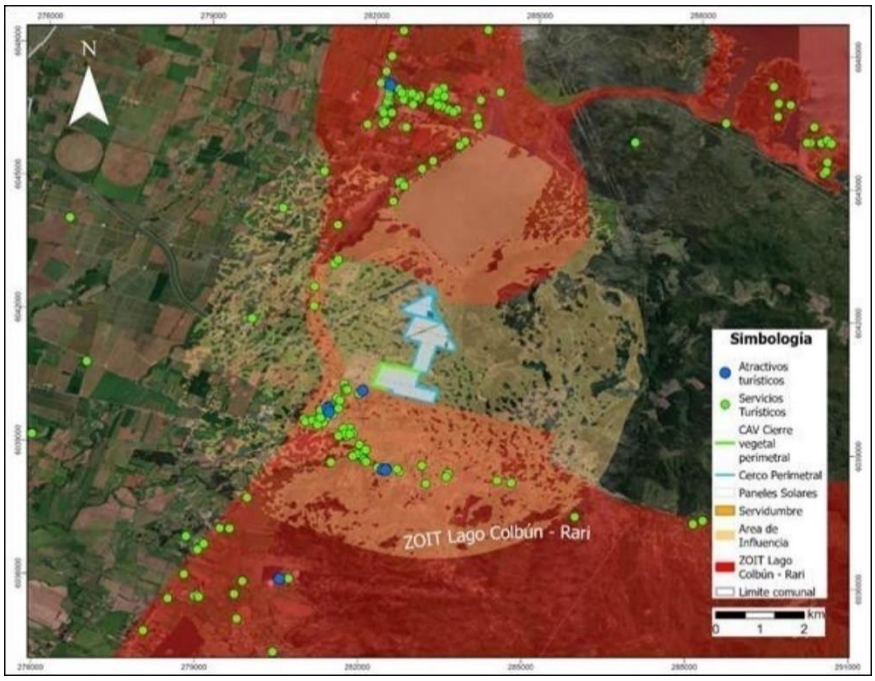
En caso de que se produzca un aumento del nivel freático, el agua emerja y tenga contacto con la estructura del hincado, no será contaminada pues se considera la utilización de materiales inocuos al contacto con agua: los materiales que conforman las cubiertas de los cables que se utilizarán serán termoplásticos 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 base a lo consultado, sobre una posible afectación a la componente paisaje 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.

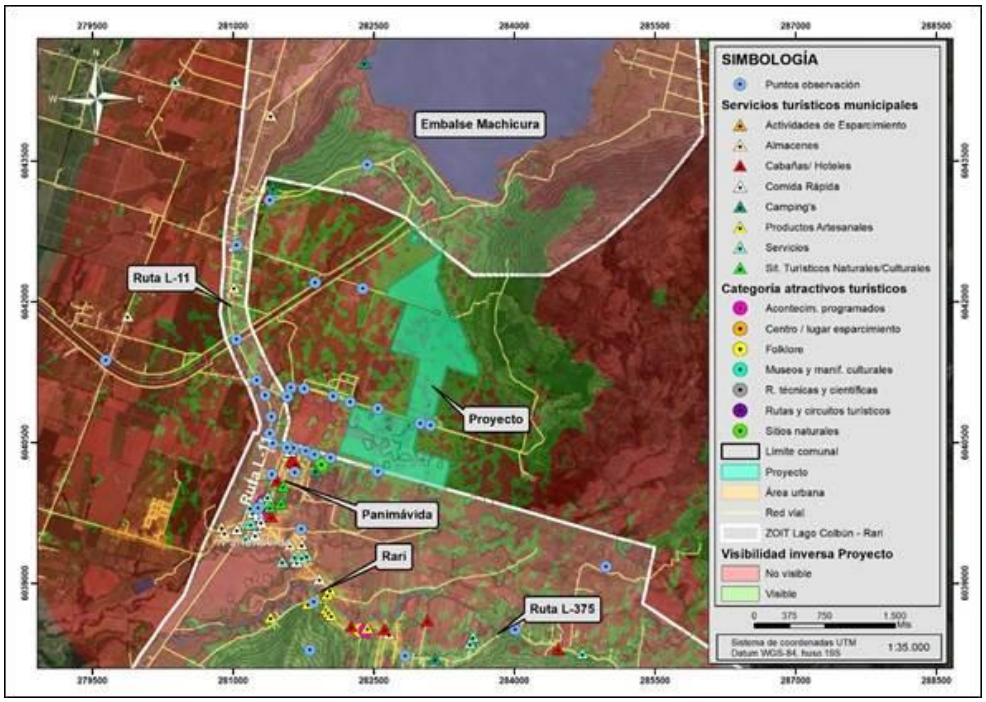


Fuente: TEBAL, 2024.

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.

Finalmente, se indica que el Titular 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.

86.- Nombre: Noemí Salazar

86.1 Observación
Tesoro vivo de la artesanía en greda debemos cuidar la naturaleza, las aguas, las aves. También el turismo y la economía de la zona.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, dados que han sido temas ambientales. Con respecto a la presencia de producción artesanal y patrimonio humano inmaterial; es relevante señalar que, mediante los diversos estudios realizados, tales como Estudio de Impacto Vial (Anexo 3-13 de la DIA), Caracterización de Medio Antropizado (Anexo 3-5 de la DIA) y Caracterización de Paisaje (Anexo 1.3 Adenda Complementaria), el Proyecto ha podido descartar una afectación significativa a esta actividad económica y tradicional. Esto debido a que, en primer lugar, si bien artesanías como las realizadas en crin dependen de recursos naturales, el Proyecto no intervendrá ninguno de los requeridos para realizar dichas actividades. Al respecto, en el área de instalación del Proyecto no se encuentra ningún tipo de materia prima utilizada para dichas artesanías.

El terreno en donde se emplaza el Proyecto y los predios contiguos históricamente se han dedicado a la producción agrícola y no para la producción de ningún tipo de materia prima para artesanía.

Por otra parte, estas artesanías se vinculan con el turismo de la zona, en donde llegan visitantes atraídos por la actividad artesanal. Al respecto, se considera que el Proyecto no interferirá en la llegada de turistas especialmente en sectores con alta presencia de artesanas como es Rari, debido a que se ha descartado una obstrucción o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento producto del Proyecto. Esto se expresa en el Anexo 3-13 Estudio de Impacto Vial de la DIA, donde se concluye 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*".

Por otra parte, la situación del turismo se abordó en la caracterización del Medio Antropizado, en el apartado que trata sobre los atractivos naturales y culturales que atraen flujo de visitantes o turistas, el cual fue presentado en la DIA (Anexo 3-5). En este informe se concluyó que la zona presenta un valor turístico alto, en parte debido a la presencia de las artesanías de Rari, pero a la vez se determinó 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*" (Anexo 3-5 caracterización del Medio Antropizado de la DIA). Por otra parte, es importante señalar que en la actualización de la Caracterización de Paisaje presentada en la Adenda complementaria (Anexo 1.3.- Actualización Paisaje), se concluye que el Proyecto "*no generará alteración del valor paisajístico del área de emplazamiento 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 presente en el área de influencia*".

De esta manera, considerando lo anterior, se estima que no existirá una afectación económica en la labor de los artesanos derivada directamente de la instalación del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que el Proyecto considera la implementación de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios cuyo objetivo es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales de la comuna de Colbún y región del Maule:

- 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, lo que incluye a artesanas del crin quienes son consideradas patrimonio inmaterial del país, 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;

Estos Compromisos Ambientales Voluntarios podrán colaborar a potenciar el trabajo de las artesanas de la zona. A continuación, se informa un resumen de los CAVs que incluye el Proyecto. Para más detalle, ver Anexo 1.7 de Adenda Complementaria.

Por otra parte, con respecto a la presencia de aguas termales curativas, no existen aguas de ese tipo en el área de emplazamiento del Proyecto ni en predios contiguos que sean utilizadas por la población para dichos fines, a diferencia de lo que ocurre en otros lugares del AI como el caso de las Termas de Panimávida. 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 a la información de los canales de riego (artificiales) que cruzan el área del Proyecto. 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:

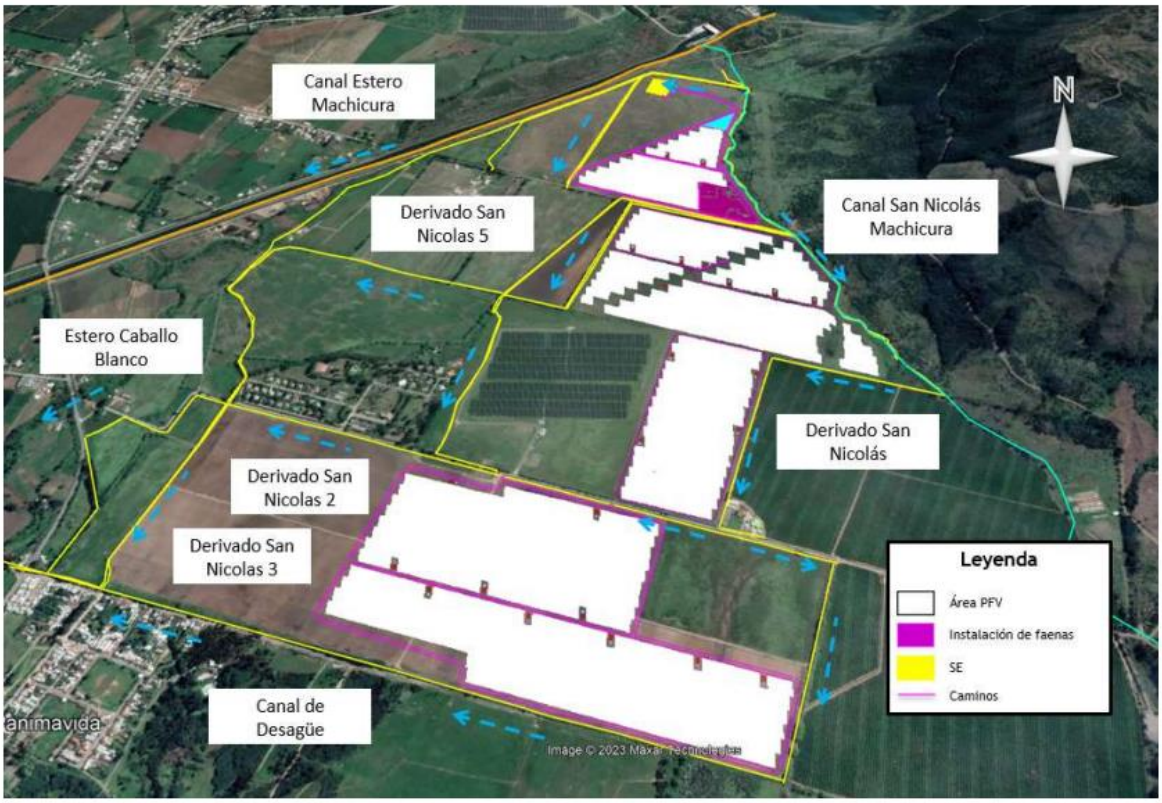


Figura 1. Red hidrográfica de todos los cauces naturales y artificiales que colindan y/o se emplazan al interior del Proyecto.
Fuente: Anexo "ARE-0045-AD1-OP-ANX01.5.- Red hidrográfica" adjunto en la Adenda.

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 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.
Respecto al uso de agua, en la respuesta a la observación 1.6.2 de la Adenda Ciudadana 1, se informa detalladamente todos los usos de agua que el Proyecto realizará incluyendo agua potable e industriales. Sin perjuicio de ello es relevante señalar y hacer hincapié en los siguientes análisis dada la mención a "aguas termales" que señala el observante:
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 de 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.

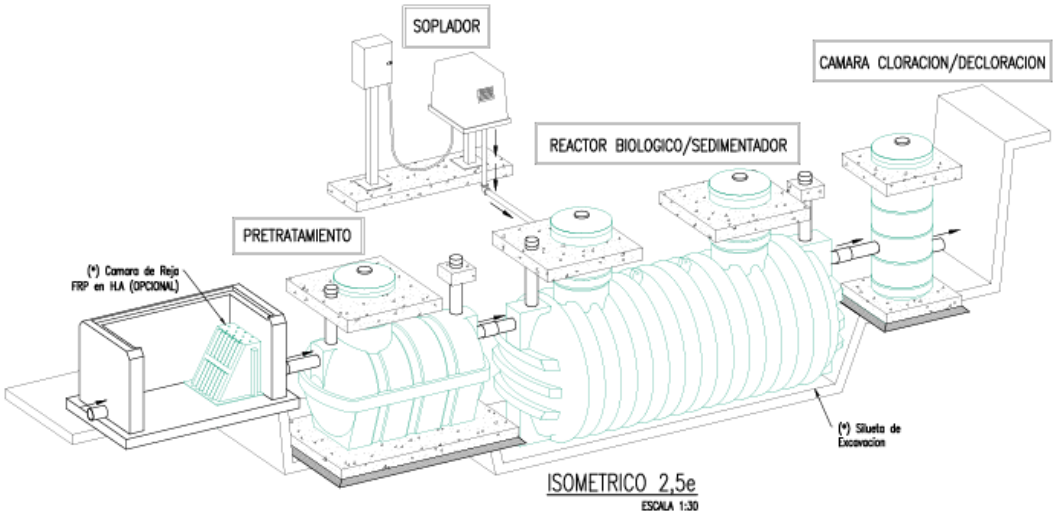


Figura 2. Esquema referencial de operación de PTAS.
Fuente: Tratamientos Manantiales.

De la misma manera, a continuación, se presenta un esquema referencial de la operación de las fosas sépticas del Proyecto.

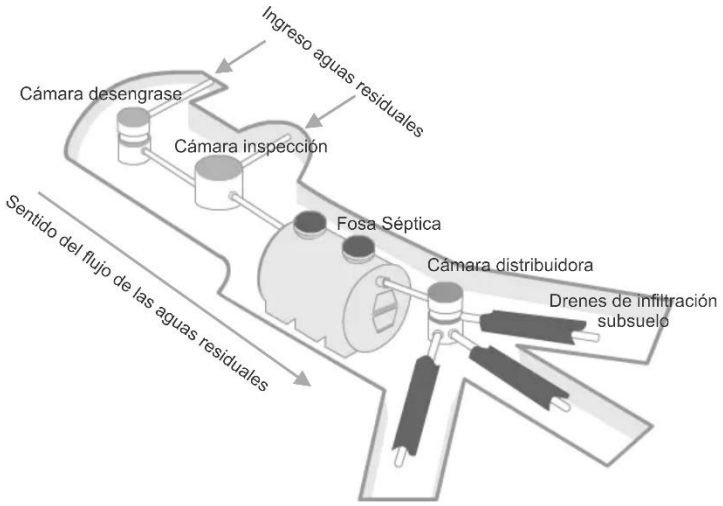


Figura 3. Esquema referencial de operación de fosa séptica con drenaje.
Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de proveedores

En cuanto a la cuantificación, la capacidad de tratamiento de la PTAS implementada en la instalación de faenas será durante la fase construcción y cierre del Proyecto de al menos 35,04 m^3/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 m^3/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 formales 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 de 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 contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Tabla. Riesgo de derrame de aguas servidas	
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: Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Manejo de residuos (RSD, RINP, RESPEL).

Con relación al manejo de residuos del Proyecto (RSD (Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables a domiciliarios), RSINP (Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos), RESPEL (Residuos Peligrosos) 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 prevención de contingencias y emergencias, el riesgo de "Derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales" (ver 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. Plan de prevención de contingencias y emergencias 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,

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
	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 contingencia	• 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 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	• Copia de contrato celebrado con empresa autorizada de realizar el

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
seguimiento	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 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

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
	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.
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

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
	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: Elaboración propia.

Dado lo anterior *no se prevé 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.

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.

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). Así mismo vale decir, que según la Dirección General de Aguas (DGA) las aguas subterráneas de la zona van en la misma dirección del río y cauces. 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 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 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, el detalle de la medida se presentó en la primera Adenda y también puede revisarse en detalle en la tabla contenida a continuación.

Tabla. Medida para disminuir 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	El Proyecto contempla, para evitar procesos erosivos, la medida de control de mantención de la cobertura vegetal (a máximo 1 metro de

Tabla. Riesgo de activación de procesos erosivos.	
prevenir la contingencia	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.
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).

Fuente: Anexo 1.6 de 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 inundaciones, saturación del suelo y/o desborde de cauce o canal (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 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

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

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

Fuente: Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

El citado Plan de acción, incluye el rápido aviso a la autoridad ambiental, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente) mediante la presentación de "Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias", tal como se informa en la tabla anterior.

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)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 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.

Estas medidas permiten asegurar que el Proyecto no generará ningún tipo de contaminación o afectación a las fuentes de agua existentes en la zona, incluidas aquellas de tipo termal señaladas en la observación.
Finalmente, es importante señalar que el Proyecto se encuentra en etapa de evaluación ambiental con el objetivo de cumplir con toda la normativa vigente, lo que permitirá precisamente mantener a los distintos componentes ambientales lo más resguardados posibles, tal y como se señala en la observación.

Respecto a la posible afectación sobre la avifauna, es posible señalar respecto de una posible afectación 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 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.

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. 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.

87.- Nombre: Karen Macarena Carrera Chavarría

87.1 Observación
Si bien no soy del lugar (me encantaría) encuentro que este lugar es maravilloso en todo, yo soy artesana me inspiran estos lugares donde uno encuentra tranquilidad una belleza única, cuidemos estos lugares para nuestros hijos ¡que no se pierdan¡

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Con respecto al estatus del patrimonio mundial de las Artesanas de Rari y el turismo, es relevante señalar que, mediante los diversos estudios realizados, tales como Estudio de Impacto Vial (Anexo 3-13 de la DIA), Caracterización de Medio Antropizado (Anexo 3-5 de la DIA) y Caracterización de Paisaje (Anexo 1.3 Adenda Complementaria), el Proyecto ha podido descartar una afectación significativa a esta actividad económica y tradicional. Esto debido a que, en primer lugar, si bien artesanías como las realizadas en crin dependen de recursos naturales, el Proyecto no intervendrá ninguno de los requeridos para realizar dichas actividades. Al respecto, en el área de instalación del Proyecto no se encuentra ningún tipo de materia prima utilizada para dichas artesanías. El terreno en donde se emplaza el Proyecto y los predios contiguos históricamente se han dedicado a la producción agrícola y no para la producción de ningún tipo de materia prima para artesanía.

Por otra parte, el trabajo de las artesanas se vincula con el turismo de la zona, en donde llegan visitantes atraídos por la actividad artesanal. Al respecto, se considera que el Proyecto no interferirá en la llegada de turistas especialmente en sectores con alta presencia de artesanas como es Rari, debido a que se ha descartado una obstrucción o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento producto del Proyecto. Esto se expresa en el Anexo 3-13 Estudio de Impacto Vial de la DIA, donde se concluye 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*".

Por otra parte, la situación del turismo se abordó en la caracterización del Medio Antropizado, en el apartado que trata sobre los atractivos naturales y culturales que atraen flujo de visitantes o turistas, el cual fue presentado en la DIA (Anexo 3-5). En este informe se concluyó que la zona presenta un valor turístico alto, en parte debido a la presencia de las artesanías de Rari, pero a la vez se determinó 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*" (Anexo 3-5 caracterización del Medio Antropizado de la DIA). Por otra parte, es importante señalar que en la actualización de la Caracterización de Paisaje presentada en la Adenda complementaria (Anexo 1.3.- Actualización Paisaje), se concluye que el Proyecto "*no generará*

alteración del valor paisajístico del área de emplazamiento 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 presente en el área de influencia".

De esta manera, considerando lo anterior, se estima que no existirá una afectación a las Artesanas de Crin derivada directamente de la instalación del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que el Proyecto considera la implementación de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios cuyo objetivo es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales de la comuna de Colbún y región del Maule:

- 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. Cabe destacar que este Fondo en particular podría favorecer a las Artesanas de Crin, quienes son consideradas un patrimonio inmaterial del país.

- 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;

Estos compromisos podrán colaborar a potenciar el trabajo de las artesanas de Rari y el turismo en la zona. Adicionalmente, se considera un Plan de Gestión Vial (detalle en tabla a continuación), en donde se estipula que se evitará en tránsito vehicular durante la fase de Construcción y Cierre del Proyecto en las principales fechas turísticas de la zona, incluida la fiesta del Crin de Rari, la cual es de gran relevancia para esta actividad y el turismo de la zona.

Tabla. CAV: Plan de Gestión Vial del Proyecto.

Compromiso Ambiental Voluntario Plan De Gestión Vial	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir intervención de uso de rutas en el marco de celebraciones de la comunidad de las localidades de Rari, Panimávida y Colbún.

	Descripción: El Plan de Gestión Vial contiene las medidas para evitar interferencias en el normal desarrollo de festividades comunitarias, para lo cual se desarrolla un compromiso ambiental voluntario con el fin de evitar el tránsito vehicular del Proyecto durante la jornada de desarrollo de 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). Justificación: El Proyecto durante la fase de construcción y cierre considera un flujo vehicular para actividades asociadas al transporte de materiales y/o personal, en las rutas locales Ruta L-333, Ruta L-11 y caminos secundarios locales cercanos. El detalle de las rutas que utilizará el Proyecto se encuentra en el Apéndice 1.14.4 Rutas empleadas de la Adenda.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se implementará los días donde se realicen 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). Forma: En primer lugar, se realizará la consulta a los organismos municipales, ciudadanos y eclesiásticos pertinentes sobre las fechas de la realización de las festividades: • A inicios del mes de enero las fechas de realización de las festividades del periodo estival (Fiesta del Crin de Rari y Fiesta de San Sebastián); • A fines de febrero se consultará sobre la actividad de San Sebastián del 20 de marzo; Una vez corroboradas las fechas, se coordinará internamente el comunicado de la suspensión de actividades durante la etapa de construcción y cierre del Proyecto en dichas fechas. Los flujos viales se limitarán exclusivamente al personal de vigilancia y administrativo de la faena constructiva y de cierre del Proyecto. Oportunidad: durante la fase de construcción y cierre del Proyecto durante jornadas de celebración de festividades comunitarias.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Comunicado de cierre de faenas por parte del Titular. • Registro de vehículos en faena.
Forma de control y seguimiento	Control: • Comunicado de cierre de faena durante las fechas de las festividades. • Registro de vehículos en faena. Seguimiento: • Comunicados disponibles en faena. • Registro de vehículos en faena.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

Para más detalle sobre los Compromisos Ambientales Voluntarios, ver Anexo 1.7 de Adenda Complementaria.

De esta manera, considerando lo anterior, se estima que no existirá una afectación económica en la labor de los artesanos derivada directamente de la instalación del Proyecto.

88.- Nombre: Elizabeth Méndez O

88.1 Observación
¿La empresa puede asegurar que estos paneles no aumentaran la temperatura ideal?

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.

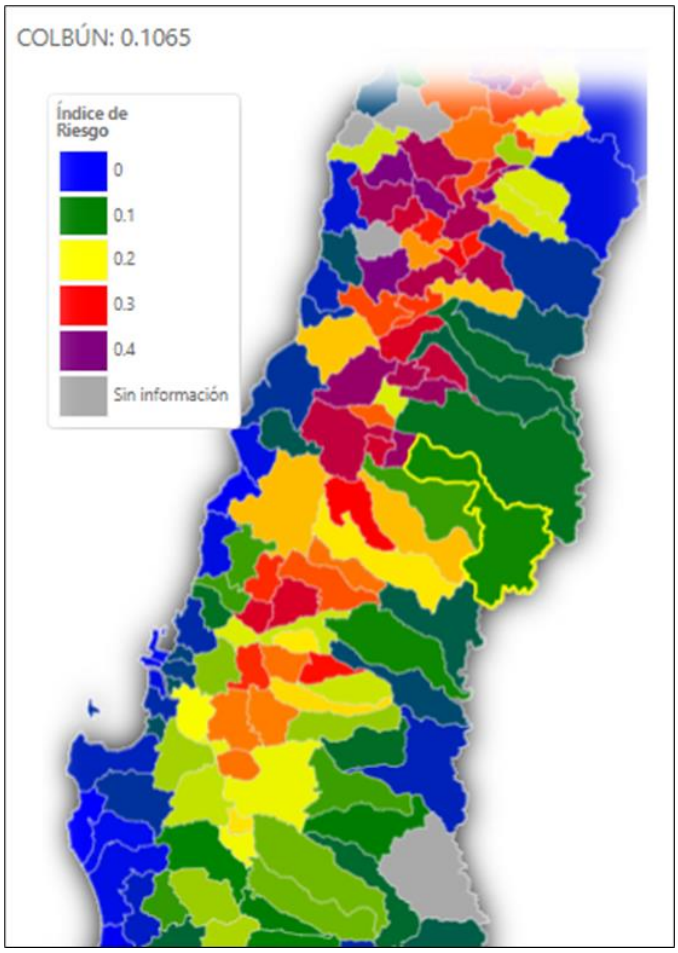


Figura Riesgo de Incendio en asentamientos urbanos en la comuna de Colbún.
Fuente: ARClim, MMA (2023).

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.

89.- Nombre: Paz Fernández

89.1 Observación
¿La empresa puede asegurar que no morirán las abejas, pájaros que choquen con los paneles solares? ¿Qué pasará con la plantación si esos paneles matan insectos?

Evaluación Técnica:

Este Servicio 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.

En lo relativo a la preocupación de choque de las aves con los paneles solares se puede indicar que 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 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, relativo al Plan de Contingencias y emergencias.

Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre

Riesgo o contingencia 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). • 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: 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	Se dará aviso al Servicio Agrícola Ganadero (SAG) y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) máximo 48 horas ocurrido el evento.

SMA de la activación del Plan	
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.

Riesgo o contingencia de electrocución.

Tabla. Riesgo de electrocución	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto que estén energizadas, específicamente la obra de LAT. Punto de Conexión. Estructuras eléctricas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Las instalaciones energizadas de Proyecto cumplirán con los estándares nacionales e internacionales de referencia en cuanto a seguridad. • Se realizarán capacitaciones al personal de las distintas fases sobre los temas de las medidas de prevención de contingencias y emergencias relacionados a la componente fauna, se indica que se realizarán charlas de inducción toda vez que ingrese un trabajador nuevo a la planta. • De igual manera se realizarán capacitaciones para los riesgos asociados al personal y sobre la manera adecuada y protocolos a seguir en los trabajos asociados a infraestructura energizada. • Se instalarán disuasores de vuelo en la LAT, para disminuir riesgos por colisión de la avifauna.
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. • 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 Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria. (CAV: Instalación de disuasores de vuelo y CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de que el personal del Proyecto presencie una colisión o electrocución de fauna en alguna de las estructuras o líneas eléctricas, o bien se aviste un espécimen herido o muerto producto de la colisión o electrocución asociado al Proyecto, deberá informar inmediatamente al encargado de medio ambiente o emergencias. • El responsable de medio ambiente del Proyecto dará aviso inmediato al SAG. • Se trasladará el individuo a un centro de rehabilitación autorizado por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) para que se le practiquen los procedimientos necesarios. El Titular realizará seguimiento de las acciones que determine este centro de rehabilitación en cuanto a la liberación del ejemplar y emitirá un informe al SAG que dé cuenta de esta acción a fin de registrar el procedimiento. Cabe destacar que el costo del traslado, rehabilitación y liberación será asumido en su totalidad por el Titular. • En caso de electrocución de un miembro del personal, se procederá a trasladarlo al servicio de salud más cercano que cuente con las herramientas necesarias para atender este tipo de accidentes. • De ser necesario, se revisarán los procedimientos del Proyecto que pudieran generar nuevas contingencias con la fauna del sector o el personal.
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 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. Se llevará registro de los incidentes con fauna silvestre o personal, el cual contenga como mínimo los siguientes datos: especie (si corresponde), número de ejemplares (si corresponde), fecha, hora, lugar y tipo de incidente.
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 la Adenda complementaria. (CAV: Instalación de disuasores de vuelo y CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente).

Fuente: Elaboración del Titular.

90.- Nombre: Elba del Carmen Vergara Pastene

90.1 Observación
Por la contaminación que esto va a generar sobre y bajo la tierra y que además no beneficia en nada a la comunidad.

Evaluación Técnica:
Este Servicio 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.
Para 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 de los beneficios que aportará el Proyecto en el largo plazo (considerando que el Proyecto tiene una vida útil de 35 años), es importante señalar que el Titular menciona 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	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	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: *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*:* • *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 sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.* Justificación: 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.

	Respecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. • 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.

	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	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. <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	<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.
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.

91.- Nombre: Carmen Gloria Mondaca V.

91.1 Observación: ¿Cuál podría ser su beneficio para la comuna (ilegible) y paneles? ¿Asumen que la familia (ilegible) ha vuelto al Maule en una zona de sacrificio?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación en atención a su ilegibilidad en la escritura. Al respecto, el Titular da respuesta a la consulta sobre el beneficio para la comunidad señalando que el principal valor local que aportará el Proyecto 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.

91.2 Observación: ¿La empresa puede asegurar que no morirán las abejas, los pájaros que no choquen en los paneles solares? ¿Qué pasara con la polinización si esos paneles matan los insectos que la generan?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación. Al respecto, 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” ver la siguiente Tabla y el 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. 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.

Teniendo a la vista los anteriores antecedentes se concluye que no se generará un impacto significado a las abejas.

En lo relativo a la preocupación de choque de las aves con los paneles solares se puede indicar que 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 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, relativo al Plan de Contingencias y emergencias.

Tabla. Riesgo o contingencia 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). • 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 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.

Riesgo o contingencia de electrocución.

Tabla. Riesgo de electrocución	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones del Proyecto que estén energizadas, específicamente la obra de LAT. Punto de Conexión. Estructuras eléctricas.

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Las instalaciones energizadas de Proyecto cumplirán con los estándares nacionales e internacionales de referencia en cuanto a seguridad. • Se realizarán capacitaciones al personal de las distintas fases sobre los temas de las medidas de prevención de contingencias y emergencias relacionados a la componente fauna, se indica que se realizarán charlas de inducción toda vez que ingrese un trabajador nuevo a la planta. • De igual manera se realizarán capacitaciones para los riesgos asociados al personal y sobre la manera adecuada y protocolos a seguir en los trabajos asociados a infraestructura energizada. • Se instalarán disuasores de vuelo en la LAT, para disminuir riesgos por colisión de la avifauna.
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. • 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 Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria. Anexo 1.7 de la Adenda complementaria. (CAV: Instalación de disuasores de vuelo y CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente).
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• En caso de que el personal del Proyecto presencie una colisión o electrocución de fauna en alguna de las estructuras o líneas eléctricas, o bien se aviste un espécimen herido o muerto producto de la colisión o electrocución asociado al Proyecto, deberá informar inmediatamente al encargado de medio ambiente o emergencias. • El responsable de medio ambiente del Proyecto dará aviso inmediato al SAG. • Se trasladará el individuo a un centro de rehabilitación autorizado por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG) para que se le practiquen los procedimientos necesarios. El Titular realizará seguimiento de las acciones que determine este centro de rehabilitación en cuanto a la liberación del ejemplar

	y emitirá un informe al SAG que dé cuenta de esta acción a fin de registrar el procedimiento. Cabe destacar que el costo del traslado, rehabilitación y liberación será asumido en su totalidad por el Titular. • En caso de electrocución de un miembro del personal, se procederá a trasladarlo al servicio de salud más cercano que cuente con las herramientas necesarias para atender este tipo de accidentes. • De ser necesario, se revisarán los procedimientos del Proyecto que pudieran generar nuevas contingencias con la fauna del sector o el personal.
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 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. Se llevará registro de los incidentes con fauna silvestre o personal, el cual contenga como mínimo los siguientes datos: especie (si corresponde), número de ejemplares (si corresponde), fecha, hora, lugar y tipo de incidente.
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 la Adenda complementaria. (CAV: Instalación de disuasores de vuelo y CAV: Inducción y capacitación a los trabajadores en materias de medio ambiente).

Fuente: Elaboración del Titular.

92.- Nombre: Raúl Sepúlveda Carrasco

92.1 Observación: Perjudican nuestro (ilegible) ¿Cuáles serían sus medidas de mitigación?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación en atención a su ilegibilidad.

92.2 Observación

Se va haber perjudicado nuestro paisaje natural y no veo medidas de mitigación.

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 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 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.



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, no solo por 10 años como indica el Titular.

93.- Nombre: Romina Antonieta Yáñez Riquelme

93.1 Observación
No queremos paneles solares en nuestro sector, para ocupar nuestros recursos naturales y vender a otros países y dejar el desastre en nuestra comuna. No paneles solares y no más desastre natural.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que no manifiesta un interés específico relacionado con aspectos ambientales del proyecto, que permita abordar una respuesta a alguna inquietud.

94.- Nombre: Margarita Alarcón Coliñir

94.1 Observación: Estoy en contra es un proyecto que afecta el medio ambiente de nuestra comuna, sobre todo agrícola y no tan solo eso si no nuestro mismo cuerpo.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que no manifiesta un interés específico relacionado con aspectos ambientales del proyecto, que permita abordar una respuesta a alguna inquietud.

95.- Nombre: Denisse Bravo

95.1 Observación: No Paneles solares

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada en atención a que no manifiesta un interés específico relacionado con aspectos ambientales del proyecto, que permita abordar una respuesta a alguna inquietud.

96.- Nombre: Jessica Solorza

Observación: No queremos paneles solares destruyendo nuestros terrenos, no obtenemos ningún beneficio.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que no manifiesta un interés específico relacionado con aspectos ambientales del proyecto, que permita abordar una respuesta a alguna inquietud.

97.- Nombre: Alejandra Escobar Chandia

Observación: No destruyamos la naturaleza, no a los paneles solares.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que no manifiesta un interés específico relacionado con aspectos ambientales del proyecto, que permita abordar una respuesta a alguna inquietud.

98.- Nombre: Mario Barruetos Palma

Observación: En general hay una acción empresa que no mide impacto en nada solo (ilegible), todo es falso los estudios no justifican el fin y (ilegible) en esta zona ya se expresó a los vecinos años con este impacto en el ambiente.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación en atención a que no manifiesta un interés específico relacionado con aspectos ambientales del proyecto, que permita abordar una respuesta a alguna inquietud, además de presentar una redacción ilegible.

99.- Nombre: Dina Ginette Sanchez Muena

Observación: No estoy de acuerdo somos ciudad artesanal del mundo y como artesana no estoy nada de contenta en nuestro pueblo, nuestra comuna.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación en atención a que no manifiesta un interés específico relacionado con aspectos ambientales del proyecto, que permita abordar una respuesta a alguna inquietud.

100.- Nombre: Brian Alejandro Fica Vásquez

100.1 Observación:
Encuentro que el impacto visual es demasiado potente, afecta el paisaje y la flora y fauna.

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 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 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.



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, no solo por 10 años como indica el Titular.

101.- Nombre: María Vergara Pastene

101.1 Observación:

¿Como piensan reducir este gran impacto ambiental, contaminación agua, tierra gran calor, generara incendios, traerá depresión, enfermedades cáncer y arruinara el turismo y los emprendimientos?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. 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 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.



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 perjuicio 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, no solo por 10 años como indica el Titular.

102.- Nombre: María Alegría Chacón

102.1Observación:
Se supone que destruyen al ambiente, los terrenos. Les pregunto ¿Cómo arreglaran tanto desastre?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación en atención a que no manifiesta un interés específico relacionado con aspectos ambientales del proyecto, que permita abordar una respuesta a alguna inquietud.

103.- Nombre: Carmen Gloria Mondaca

103.1 Observación
¿Qué va a pasar con la basura de esos 35 años? Hablo si piensan o existe proyecto real.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación y al respecto se indica 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	a) En caso de que se presente una contingencia por fallo en el almacenamiento de RSD y RSINP se dará aviso al jefe de

SMA de la activación del Plan	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.

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.

104.- Nombre: Guillermina Barros Retamal

104.1 Observación
No estoy de acuerdo, porque es muy malo lo que quieren hacer, para las personas y para la vida diaria, para las personas y el valor de nuestras tierras y nuestros animales y para todo en general.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación en atención a que no manifiesta un interés específico relacionado con aspectos ambientales del proyecto, que permita abordar una respuesta a alguna inquietud.

105.- Nombre: José Antonio Carrasco Alarcón

105.1Observación
¿Cómo la empresa mitigaría la falta de posibilidad laboral? ¿Cómo mitigaría la ocupación de terrenos agrícolas fuente principal de riqueza de la zona, la agricultura y fruticultura?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, en atención a que se refiere a aspectos económicos, no ambientales, relacionados con el proyecto en evaluación ambiental.

106.- Nombre: Eduardo Miguel Vásquez Vásquez

106.1. Observación
Mi pregunta ¿Cómo la empresa mitigaría el calentamiento que estos paneles producen y los incendios que provocarían en la zona de bosque nativo?

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.

Por otro lado, el Proyecto está desarrollado bajo los estándares necesarios para evitar cualquier situación de las mencionadas y cumplirá con todas las Leyes y Reglamentos que le sean

aplicables. En esta línea el Titular se compromete a cumplir con las mantenciones periódicas necesarias y con todas las medidas de seguridad requeridas por la normativa vigente asociada al uso de estos equipos.

Además, vale decir que en el Anexo 1.6 Actualización del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de la Adenda Complementaria, se ha incorporado un plan de prevención y contingencia para el riesgo de ocurrencia de derrame en el transporte, manejo y almacenamiento de sustancias y/o residuos peligrosos. También considera medidas de contención, ante distintas eventualidades de riesgo entre ellas, el riesgo de incendio.

Además, el Proyecto presenta los antecedentes técnicos y formales respecto del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) indicado en el artículo 142 del DS 40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente (MMA) Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental (RSEIA), el cual establece que corresponde al "Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos", el cual detalla los antecedentes requeridos por la autoridad respecto del cumplimiento de la normativa ambiental (Anexo 4-3.- Antecedentes PAS 142 en la DIA y en la primera Adenda se presenta su actualización en el Anexo 1.20. Actualización PAS 142).

Se puede agregar sobre el ya citado artículo del PAS 142, que el permiso para el almacenamiento de RESPEL será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº148 del 2003, del Ministerio de Salud (MINSAL) "Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos". En efecto, en el caso del presente Proyecto, se trata de la solicitud del PAS para el almacenamiento temporal de RESPEL durante su fase de construcción, operación y cierre.

Respecto del manejo de los residuos RESPEL, 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.
- La bodega RESPEL 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.

En base a lo informado, el Titular afirma que el diseño y materialidad del Proyecto cumple con la normativa eléctrica nacional y que se cumplirán con las mantenciones periódicas necesarias y con todas las medidas de seguridad requeridas, para evitar cualquier afectación a la salud de las personas y al medio ambiente.

107.- Nombre: Fernando de Jesús Quijada Troster

107.1 Observación
Mi pregunta a la empresa ¿Cómo mitigarían el daño a la salud de la comunidad?, he leído que producen cáncer.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se refiere a eventuales impactos del proyecto en evaluación. Al respecto, 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.

Además, 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.

108.- Nombre: José Alejandro Norambuena Méndez

108.1. Observación
Mi pregunta a la empresa ¿Ud. generarían mano de obra y abaratarían el costo de la corriente eléctrica o alguna cosa a favor? Tengo entendido que la producción es para vender a países vecinos.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación, ya que se refiere a aspectos no ambientales del proyecto en evaluación. Sin embargo, el Titular indica que, 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:

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.

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.

109.- Nombre: Jimmy Alejandro Ureta Reyes

109.1 Observación
¿Cómo están ocupando tantas áreas de terreno, dañarían nuestro trabajo agrícola y ventas de verduras, contaminación de terrenos colindantes agrícolas?

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 Titular 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.

110.- Nombre: Nancy Gladis Cortinez Rebolledo

110.1. Observación
¿Cómo van a mitigar el daño ecológico a las tierras de cultivo, además se restringe el área de cultivo?

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, productivos o que versan sobre aspectos apartados del procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Sin perjuicio de lo expuesto, el Titular 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.

Se hizo un levantamiento de información primaria no estructurada (17 de octubre de 2023) en el área del Proyecto, que permitió levantar información sobre el 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.

111.- Nombre: Fernando Cabrera

111.1- Observación

La pregunta es ¿Cómo generar el bien común, en estos proyectos, para fines comerciales? Digo esto porque, se usaría el predio que (ilegible) y los derivados de estos como (ilegible).

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación en atención a su ilegibilidad.

112.- Nombre: Delfina Aguilera Lara

112.1 Observación
Estoy en contra de este proyecto, porque las tierras se calentarán, se secarán las aguas. Afecta la salud de la gente. Soy artesana internacional y afectara la economía y a nuestro rubro.

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 (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 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.

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.

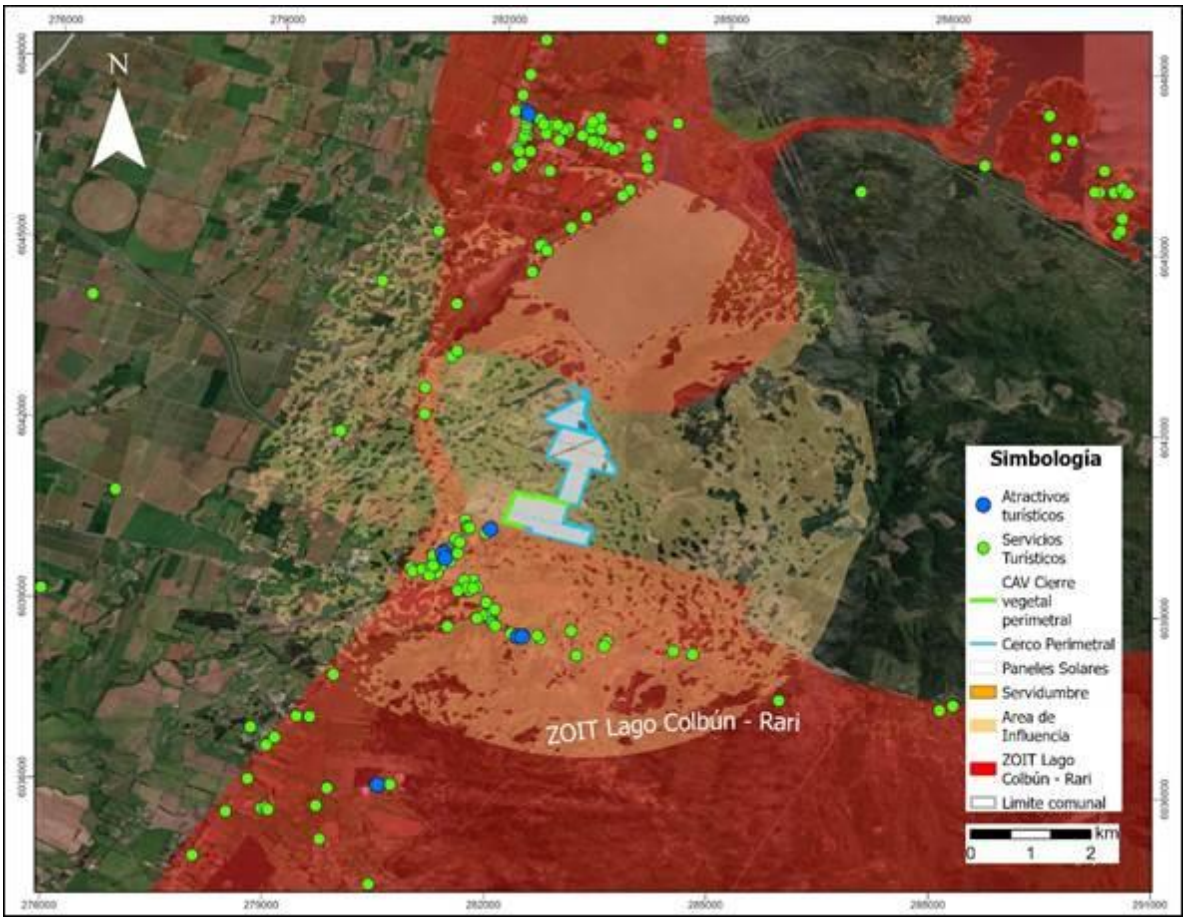
Cabe destacar que, según la legislación ambiental chilena, la evaluación de la afectación a la salud mental, en específico, no se encuentra considerado dentro de lo contemplado en la normativa ambiental, por lo que no se han realizado estudios específicos con respecto a dicha dimensión.
Cabe indicar 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.
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.

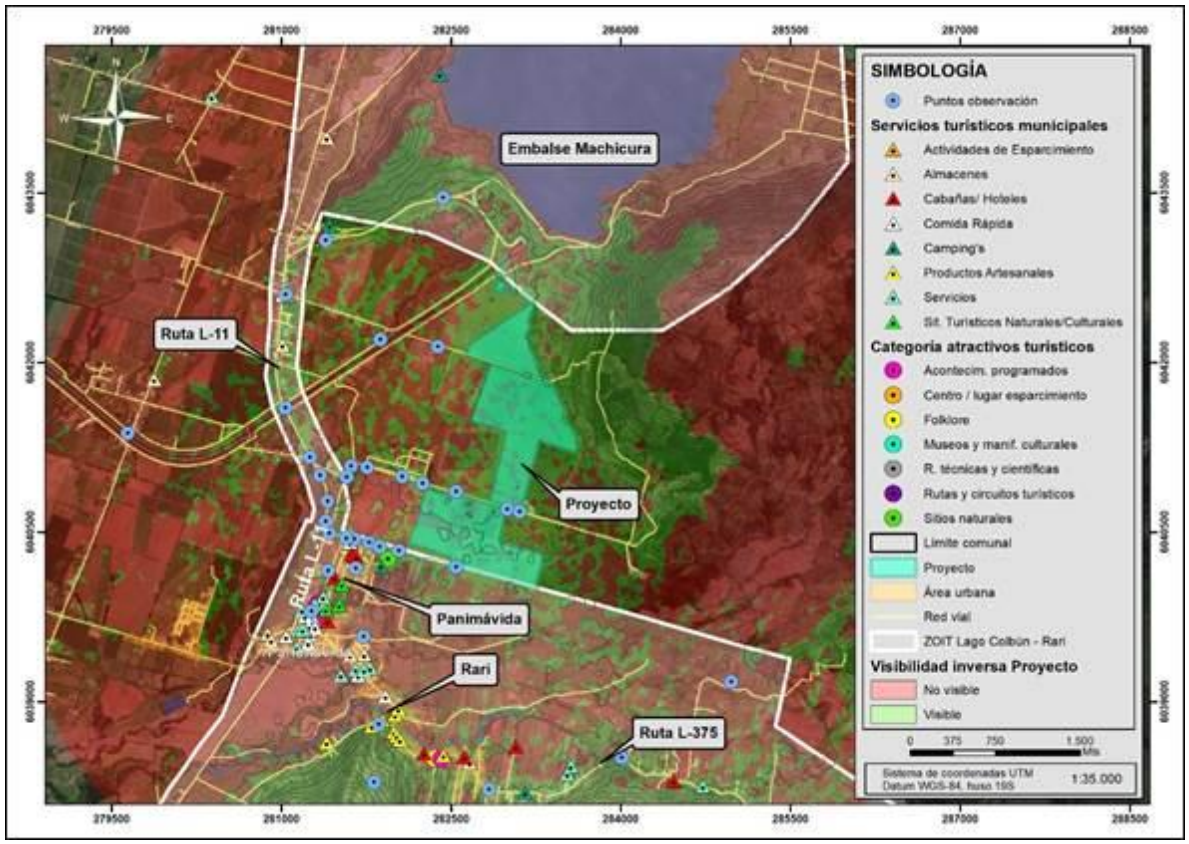


Figura Grado de exposición visual del Proyecto con respecto a los atractivos y servicios presentes en la ZOIT Lago Colbún – Rari.
Fuente: TEBAL, 2023.

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.

Al respecto el Titular 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,

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
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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE PROVEEDORES LOCALES	
	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: *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*:* • *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 sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.*

	Justificación: 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. Respecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. • 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	<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 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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	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.

113.- Nombre: Juan Enrique Rojas Serrano

113.1 Observaciones
No me parece que dañen el medio ambiente, salud humana, animal y agrícola, también daña el turismo y todas sus áreas. Es una zona que nos acoge sin turismo nuestro pueblo y Chile querido no es nada, nacimos acá y amamos nuestra tierra, no al calor mata plantas, seca el agua.

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 Titular 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.

114.- Nombre: Tara Castillo

114.1 Observación
Pertenecemos a artesanías del Maule y les va a afectar económicamente a los artesanos. Esta es la única comuna de patrimonio humano inmaterial, además acá hay termas de aguas curativas ¿Qué sucedería con todo eso? ¿Por qué no mantener la naturaleza lo más resguardada posible?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, ya que se refiere a eventuales efectos negativos del proyecto en evaluación. El Titular indica que con respecto a la presencia de producción artesanal y patrimonio humano inmaterial; es relevante señalar que, mediante los diversos estudios realizados, tales como Estudio de Impacto Vial (Anexo 3-13 de la DIA), Caracterización de Medio Antropizado (Anexo 3-5 de la DIA) y Caracterización de Paisaje (Anexo 1.3 Adenda Complementaria), el Proyecto ha podido descartar una afectación significativa a esta actividad económica y tradicional. Esto debido a que, en primer lugar, si bien artesanías como las realizadas en crin dependen de recursos naturales, el Proyecto no intervendrá ninguno de los requeridos para realizar dichas actividades. Al respecto, en el área de instalación del Proyecto no se encuentra ningún tipo de materia prima utilizada para dichas artesanías. El terreno en donde se emplaza el Proyecto y los predios contiguos históricamente se han dedicado a la producción agrícola y no para la producción de ningún tipo de materia prima para artesanía.

Por otra parte, estas artesanías se vinculan con el turismo de la zona, en donde llegan visitantes atraídos por la actividad artesanal. Al respecto, se considera que el Proyecto no interferirá en la llegada de turistas especialmente en sectores con alta presencia de artesanas como es Rari, debido a que se ha descartado una obstrucción o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento producto del Proyecto. Esto se expresa en el Anexo 3-13 Estudio de Impacto Vial de la DIA, donde se concluye 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*".

Por otra parte, la situación del turismo se abordó en la caracterización del Medio Antropizado, en el apartado que trata sobre los atractivos naturales y culturales que atraen flujo de visitantes o turistas, el cual fue presentado en la DIA (Anexo 3-5). En este informe se concluyó que la zona presenta un valor turístico alto, en parte debido a la presencia de las artesanías de Rari, pero a la vez se determinó 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*" (Anexo 3-5 caracterización del Medio Antropizado de la DIA). Por otra parte, es importante señalar que en la actualización de la Caracterización de Paisaje presentada en la Adenda complementaria (Anexo 1.3.- Actualización Paisaje), se concluye que el Proyecto "*no generará alteración del valor paisajístico del área de emplazamiento 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 presente en el área de influencia*".

De esta manera, considerando lo anterior, se estima que no existirá una afectación económica en la labor de los artesanos derivada directamente de la instalación del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que el Proyecto considera la implementación de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios cuyo objetivo es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales de la comuna de Colbún y región del Maule:

- 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, lo que incluye a artesanas del crin quienes son consideradas patrimonio inmaterial del país, 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;

Estos Compromisos Ambientales Voluntarios podrán colaborar a potenciar el trabajo de las artesanas de la zona. A continuación, se informa un resumen de los CAVs que incluye el Proyecto. Para más detalle, ver Anexo 1.7 de Adenda Complementaria.

Por otra parte, con respecto a la presencia de aguas termales curativas, no existen aguas de ese tipo en el área de emplazamiento del Proyecto ni en predios contiguos que sean utilizadas por la población para dichos fines, a diferencia de lo que ocurre en otros lugares del AI como el caso de las Termas de Panimávida. 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 a la información de los canales de riego (artificiales) que cruzan el área del Proyecto. 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:

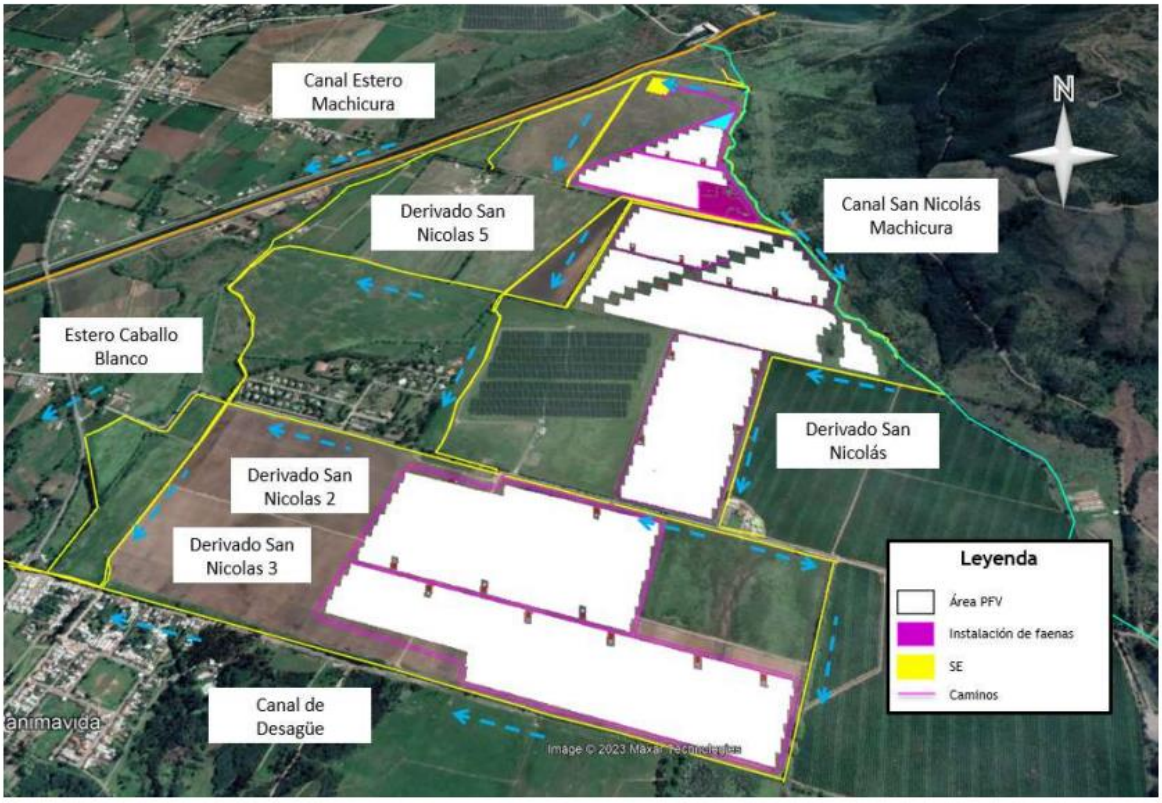


Figura. Red hidrográfica de todos los cauces naturales y artificiales que colindan y/o se emplazan al interior del Proyecto.
Fuente: Anexo "ARE-0045-AD1-OP-ANX01.5.- Red hidrográfica" adjunto en la Adenda.

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 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.

Respecto al uso de agua, en la respuesta a la observación 1.6.2 de la Adenda Ciudadana 1, se informa detalladamente todos los usos de agua que el Proyecto realizará incluyendo agua potable e industriales. Sin perjuicio de ello es relevante señalar y hacer hincapié en los siguientes análisis dada la mención a "aguas termales" que señala el observante:

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 de 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.

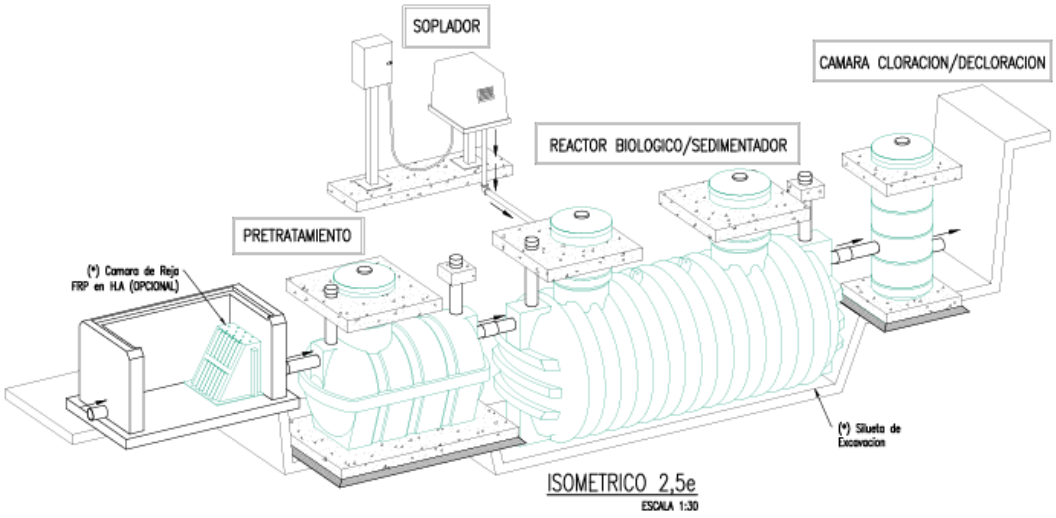


Figura. Esquema referencial de operación de PTAS.
Fuente: Tratamientos Manantiales.

De la misma manera, a continuación, se presenta un esquema referencial de la operación de las fosas sépticas del Proyecto.

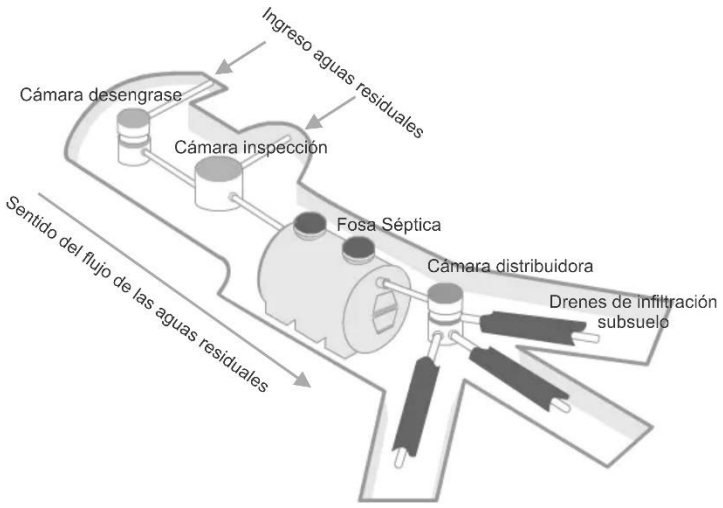


Figura. Esquema referencial de operación de fosa séptica con drenaje.
Fuente: Elaboración del Titular sobre la base de información de proveedores

En cuanto a la cuantificación, la capacidad de tratamiento de la PTAS implementada en la instalación de faenas será durante la fase construcción y cierre del Proyecto 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 formales 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 de 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 contenga la descripción detallada	Anexo 1.1 de la Adenda complementaria. Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Tabla. Riesgo de derrame de aguas servidas	
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: Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

Manejo de residuos (RSD, RINP, RESPEL).

Con relación al manejo de residuos del Proyecto (RSD (Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables a domiciliarios), RSINP (Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos), RESPEL (Residuos Peligrosos) 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 prevención de contingencias y emergencias, el riesgo de "Derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales" (ver 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. Plan de prevención de contingencias y emergencias 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.

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
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 contingencia	• 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 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.

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
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 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

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
	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.
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.

Tabla. Riesgo de derrame accidental de residuos en cuerpos de agua superficiales.	
	• 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: Elaboración del Titular.

Dado lo anterior *no se prevé 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.

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.

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). Así mismo vale decir, que según la Dirección General de Aguas (DGA) las aguas subterráneas de la zona van en la misma dirección del río y cauces. 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 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 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, el detalle de la medida

se presentó en la primera Adenda y también puede revisarse en detalle en la tabla contenida a continuación.

Tabla. Medida para disminuir 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.
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

Tabla. Riesgo de activación de procesos erosivos.	
	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).

Fuente: Anexo 1.6 de 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 inundaciones, saturación del suelo y/o desborde de cauce o canal (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.

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

Tabla. Riesgo de inundaciones, saturación de suelo y/o desborde de cauce o canal	
	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. 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: Anexo 1.6 de Adenda complementaria.

El citado Plan de acción, incluye el rápido aviso a la autoridad ambiental, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento (Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI del Medio Ambiente) mediante la presentación de “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias”, tal como se informa en la tabla anterior.

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)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 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.

Estas medidas permiten asegurar que el Proyecto no generará ningún tipo de contaminación o afectación a las fuentes de agua existentes en la zona, incluidas aquellas de tipo termal señaladas en la observación.

115.- Nombre: Jimena Salas Sepúlveda

115.1 Observación
Estamos mal, se nos terminando la agricultura, sumado al calor que se bien, la temperatura subirá aún más, queremos respeto a esta comuna a lo que va quedando. Donde voy hay paneles, Linares, Colbún, Panimávida y otros por venir.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que refiere a la temática de temperatura. 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 (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 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.

116.- Nombre: Jorge Araya

116.1 Observación
Ocupan espacios que pueden ser utilizados para agricultura, sobre todo acá en Colbún.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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.

117.- Nombre: Sonia Jara Chandia
117.1 Observación
Este proyecto es absorber demasiados terrenos cultivables, perdida de agua, más la deforestación, extractivismo sin respetar el medio ambiente.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos descriptivos del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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. que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación.
En relación al componente agua, 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.
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.

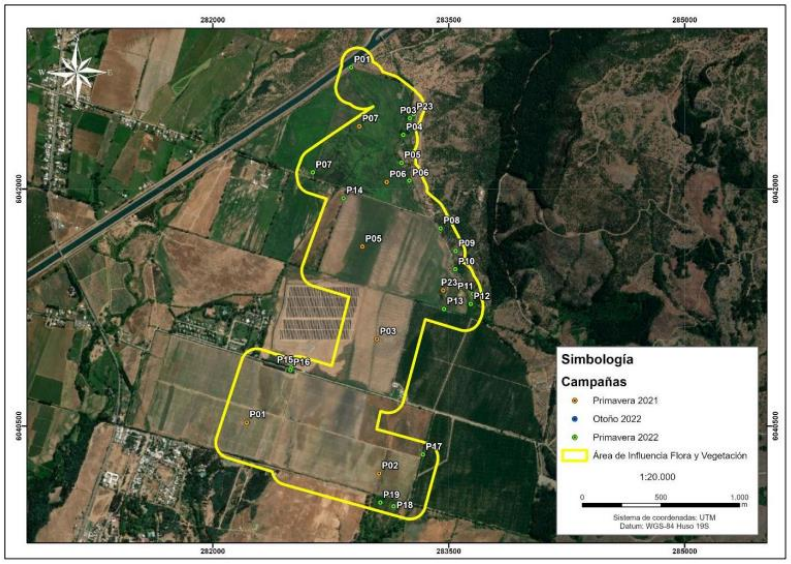


Figura Localización de puntos de muestreo en el Área de influencia.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.
*En la figura, el punto P01 de otoño 2022 (icono azul) aparece tapado por la parcela P01 de primavera 2022 (icono verde), en el extremo norte del área de influencia. 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.

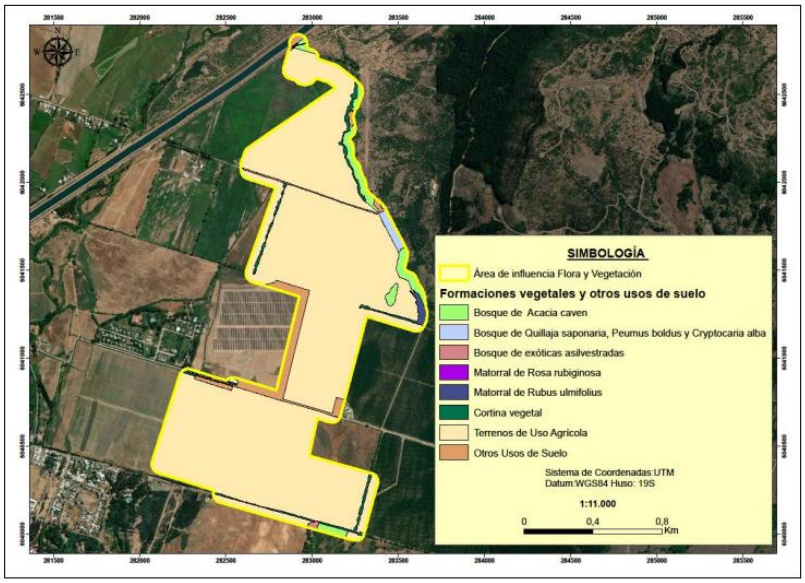
Tras la redefinición y ampliación del AI, es posible señalar que en ella se presentan siete (7) formaciones vegetacionales las cuales se detallan en la siguiente tabla:
Tabla Superficies de unidades vegetacionales y no vegetacionales identificadas en el área de influencia.

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.

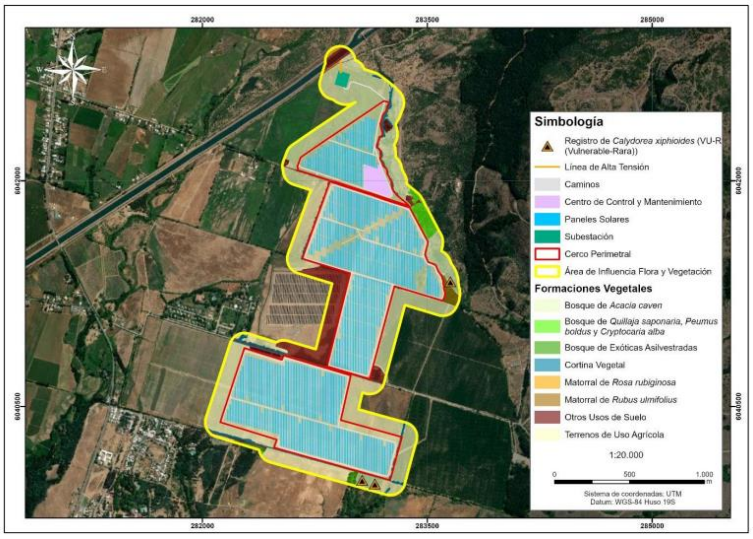
Especie	Nombre común	división	Clase	Familia	Genero	Origen fitogeográfico	Hábito de crecimiento
Avena sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Avena	Indeterminado	Herbáceo
Cyperus sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Cyperaceae	Cyperus	Indeterminado	Herbáceo
Oxalis sp.	-	Magnoliophyta	Magnoliopsida	Oxalidaceae	Oxalis	Indeterminado	Herbáceo
Poa sp.	-	Magnoliophyta	Liliopsida	Poaceae	Poa	Indeterminado	Herbáceo

Especie	Nombre común	división	Clase	Familia	Genero	Origen fitogeográfico	Hábito de crecimiento
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.

118.- Nombre: JOY Morgan Mills

118.1 Observación
Considerando que el impacto ambiental es negativo, el uso de grandes espacios hace que sea totalmente negativo para el turismo, para la vida silvestre, para la fauna, la vida familia, el entorno visual. El solo hecho de talar árboles y despejar áreas verdes es nefasto.

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 Titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

119.- Nombre: Eliana Carter Tapia Rapangui

119.1 Observación
Panimávida lugar turístico además los paneles no benefician al pueblo solo vienen a contaminar un lugar patrimonial.

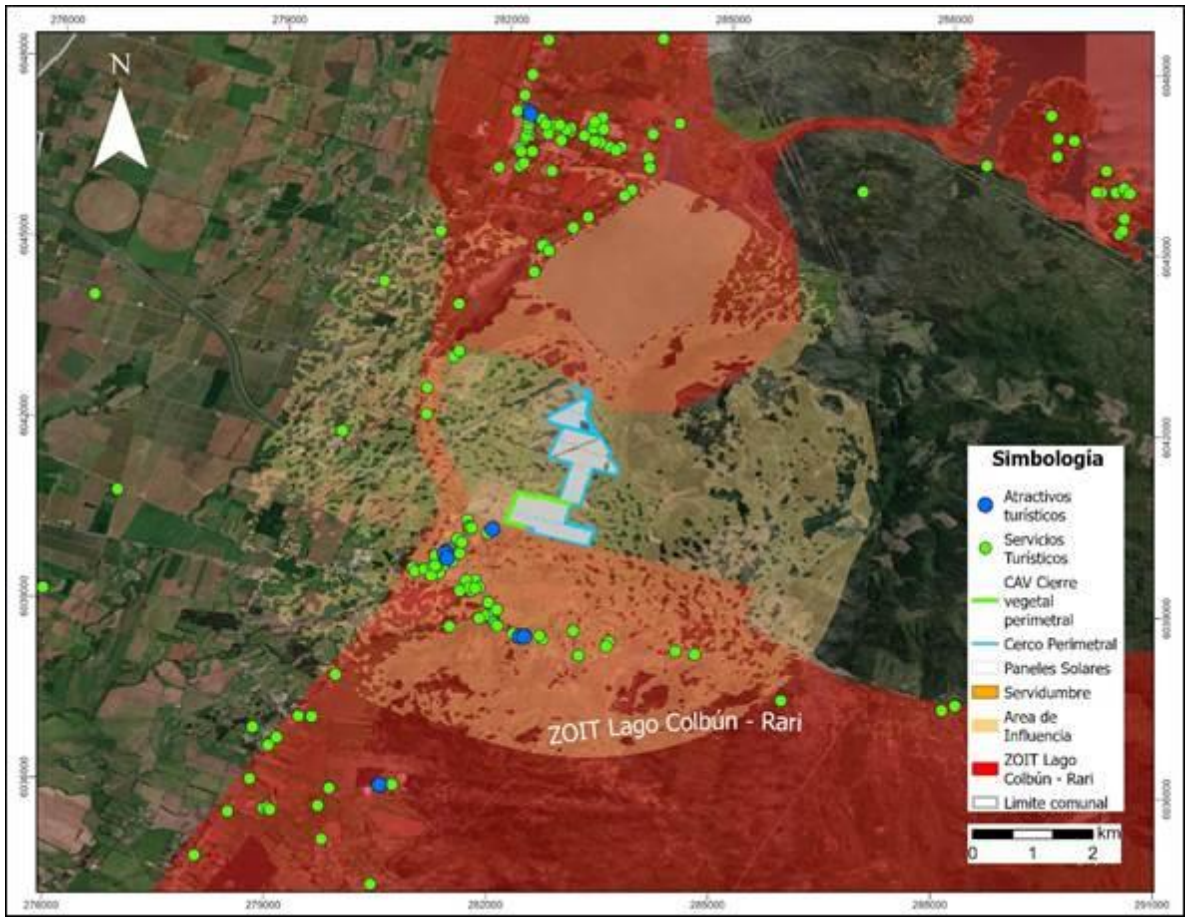
Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, respecto a la temática patrimonial y cultura se indica que proyecto caracterizó al medio humano cuyos resultados señalan que el Proyecto no generará la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales 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.

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.

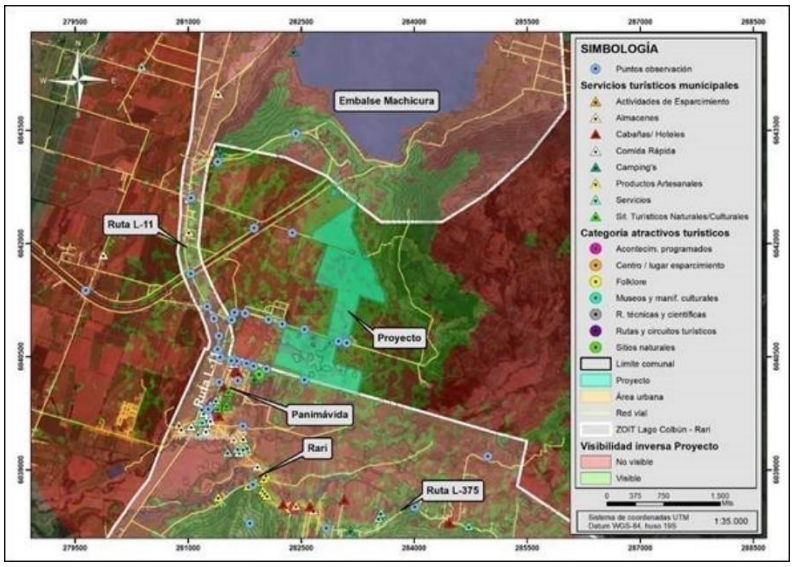


Figura Grado de exposición visual del Proyecto con respecto a los atractivos y servicios presentes en la ZOIT Lago Colbún – Rari.
Fuente: TEBAL, 2023.

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.

Al respecto el Titular indica 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 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

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	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).

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO CONTRATACION DE MANO DE OBRA LOCAL	
	• 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.

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.

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: *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*:* • *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 sólidos en zonas de especial vulnerabilidad o en áreas donde se desarrollen actividades turísticas.* Justificación: 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. Respecto del PLADECO, el presente CAV tiene vínculo con los siguientes objetivos: • OE1: Elaborar una estrategia local de turismo sustentable. • 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	<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.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO TALLERES EDUCATIVOS ENFOCADOS EN ERNC	
	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.

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.

120.- Nombre: Lucia del Carmen Muñoz Sepúlveda

120.1 Observación
Para mí es un daño ambiental muy grande, ya que en San Dionisio sin consultar a ningún vecino nos pusieron casi encima paneles solares. Se promueve el turismo y eso no beneficia en nada.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación dado que no hace referencia a este proyecto que está actualmente en evaluación o a sus efectos y/o alcances, si no hace referencia a otra iniciativa energética.

121.-Nombre: Teresa Barros

121.1 Observaciones
Yo considero que es perjudicial por que abarca demasiado espacio que (ilegible) forestarse, no es atractivo al turismo ni menos al medio ambiente.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación en el entendido que su preocupación principal se refiere a la cantidad de superficie que interviene el proyecto. Al respecto se indica 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.

122.- Nombre: Inés Emilia Carter Tapia

122.1 Observación

¿Qué tipo de estudio han hecho del sector Panimávida? ¿Por qué esta ciudad importante en sus termas necesita a los alrededores parques, espacios libres de recreación y aire limpio, cosa que no se lograría con muchas, ha cubierto de paneles solares?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere al proyecto en evaluación. Referente a la consulta se indica que el Titular realizó la ccaracterización de Medio Humano en la DIA, la cual fue ampliado mediante el proceso de Adenda, en donde se presentó el Anexo 1.12 Actualización de Medio Humano. En ese momento se amplió la cantidad de entrevistas

realizadas, pasando de 3 a 7 entrevistas. Para esto, se llevó a cabo una campaña de terreno los días 5 y 6 de octubre de 2022 en donde se realizaron entrevistas adicionales para la actualización del Anexo de Medio Humano. Además, se realizó una entrevista telemática el 18 de octubre de 2022. Esto vino a complementar la campaña original realizada para el primer informe, la que tuvo lugar los días 17 y 18 de marzo de 2022, y a los levantamientos no estructurados de información realizados el 24 de mayo de 2022.

En ambas campañas existieron 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 se obtuvo información primaria relevante. La siguiente tabla se muestra el detalle de todos los informantes:

Tabla 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
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.

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 (ver figura a continuación), para poder tener representatividad de esta.

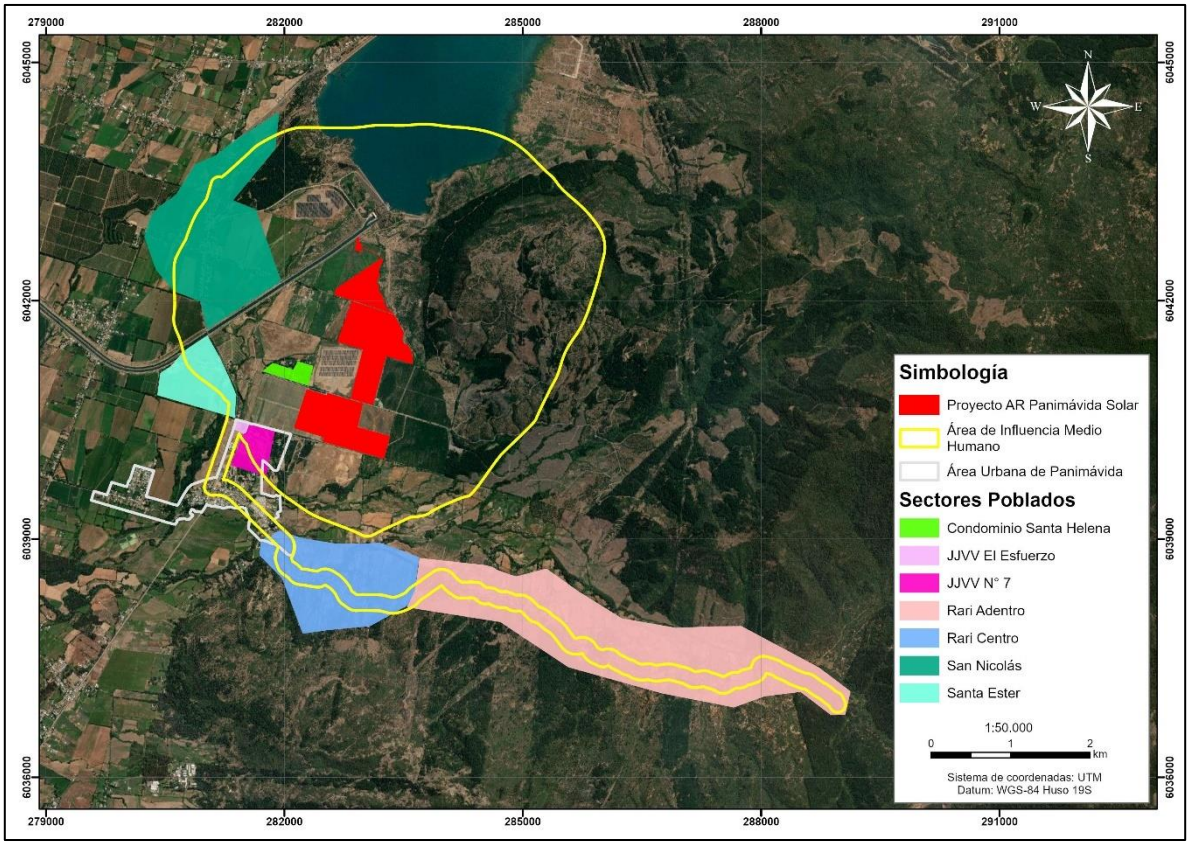


Figura Sectores poblados relacionados con el AI
Fuente: Anexo 1.12 Actualización de Medio Humano, Adenda AR Panimávida Solar.

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 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 conformación de la muestra utilizada, se pudo acceder a información primaria de los distintos sectores que conforman el AI, por lo que se considera que es una muestra que permite obtener representatividad cualitativa del AI del Proyecto. En ese sentido, cabe aclarar que es en las investigaciones de tipo cuantitativas en donde el tamaño y selección muestral buscará regirse por principios probabilísticos para asegurar una representatividad estadística de la población estudiada. En métodos cualitativos, en cambio, es posible aproximarse al objeto de estudio mediante muestras más reducidas que son cuidadosamente seleccionadas pues permiten entregar información detallada y profunda de los asuntos de interés para la investigación, como es el caso de lo realizado para la caracterización de los sistemas de vida y costumbres del AI de Medio Humano del Proyecto.

Finalmente, es importante señalar que las fuentes primarias se complementan con fuentes de tipo secundarias que permiten profundizar en la caracterización de las distintas dimensiones del medio humano. Dentro de estas fuentes secundarias destaca el uso de bases de datos tales como Censo y

CASEN, que entregan información respecto a temas demográficos y económicos entre otros; así como diversa bibliografía que contenga información relevante respecto toda el área de influencia.
Finalmente, cabe señalar que la metodología aplicada fue elaborada de en base a los lineamientos de señalados en 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 construcción de instrumentos tales como las pautas de entrevista y muestra, así como el análisis de la información y la selección de datos secundarios a utilizar recogen la información con respecto a las distintas dimensiones del medio humano en los términos señalados por la autoridad ambiental. De esta manera se considera que la metodología aplicada es apropiada para la caracterización de los sistemas de vida y costumbre de grupos humanos.

123.- Nombre: Darío Marco Antonio Tapia Cabrera

123.1 Observación
¿Qué propuesta nos ofrece la empresa para mitigar el daño a la flora y fauna? Y aunque se haga un cerco vegetal está colindando con el bosque nativo el que colinda seria afectado por tóxicos, calor, polución, flora y fauna en extinción. Los pájaros morirían por el gran calor o estampados en su vuelo sobre los paneles o bien migraran a lugares más frescos.
Estos paneles por los temporales se pueden romper o ser desperdigados a gran distancia, además en 40 años puede haber un recambio de paneles si son de calidad y si son chinos tendrán menos duración 9 a 10 años, esta chatarra de descarte ¿de qué modo será reciclada? Dos recambios o cuatro recambios miles de tonelada, si son quemadas seria altamente contaminantes y las quemas producirán incendios todos tendremos problemas nos invade cosa que hoy está controlado a pesar de que en el verano hay excesivo calor y los incendios de verano son devastadores. Si se hiciera esto con mayor calor de los paneles y se queman en el área circundante.
Sería demasiado afectada el cerco vegetal para que se asimile al bosque nativo también es complejo, por lo tanto, si bien en parte oculta el proyecto de paneles no es óptimo, contaminación del suelo, atmosfera, agua, napas subterráneas etc. No a los paneles solares.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación y en relación a su consulta respecto a la mitigación del componente flora, se 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.

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. 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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

Respecto de la protección a la avifauna y su biodiversas, 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.

Tabla. Riesgo de ocurrencia de afectación a fauna silvestre	
	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: 25) Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente 26) Rescate 27) Alojamiento temporal y traslado 28) 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 desde realizado el monitoreo.
Forma de control y seguimiento	- Copia de documentos de registro se mantendrá en centro de control y mantención del Proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO INSTALACIÓN DISUASORES DE VUELO	
	- 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).

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.
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. 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 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 [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

CAV: MEDIDA PARA DISMINUIR RIESGO DE ACTIVACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS.	
	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.

En relación a la vida útil de los paneles solares, al respecto se indica que la vida útil de un panel fotovoltaico es de entre 25 a 40 años y los residuos relacionados 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.

Respecto al cierre perimetral, 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, no solo por 10 años como indica el Titular.

124.- Nombre: Cámara de Turismo Y artesanía Rural de Rari
Representante: Estela Sandra Pizzolo de Rojas

124.1 Observación
Somos un grupo de artistas y artesanos y empresario turísticos
1.- ¿Por qué la empresa AR Energia Chile SpA en su proyecto Panimávida Solar AR presenta un proyecto incompleto ofreciendo paneles de baja calidad (Chinos), más contaminantes?
2. ¿Por qué este proyecto está diseñado en tierras agrícolas?
3. ¿Porque está diseñado colindando lugares turísticos, patrimoniales en desmedro de su valor?
4. Sabemos de su negociado limítrofe ¿Por qué su objetivo de energía renovable se establece en lugares aislados cercanos a tendidos eléctricos en zona precordillerana o bien en el país vecino?
5. ¿Por qué desvalorizan nuestras tierras, paisaje, cultura, habitantes?
6. ¿Cómo podrían indemnizarnos? No obstante, sus ganancias ¿Por qué invaden el patrimonio es invaluable? 7. ¿Por qué se presentan como energías limpias lo que contamina?
8. ¿Por qué parcializan la zona zoit, policicamente en su segunda propuesta no tocan el bosque nativo, ¿pero es colindante?
9. ¿Por qué como zona zoit no consideran integralmente zona de interés turístico, natural, patrimonial, humana?
10. ¿Cómo no se menciona composición química de estos paneles? Son altamente contaminantes contienen sílice, plomo, cobalto, y compuesto de arsénico venenos dos de ellos.

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, y en relación a la consulta respecto a los paneles solares 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.



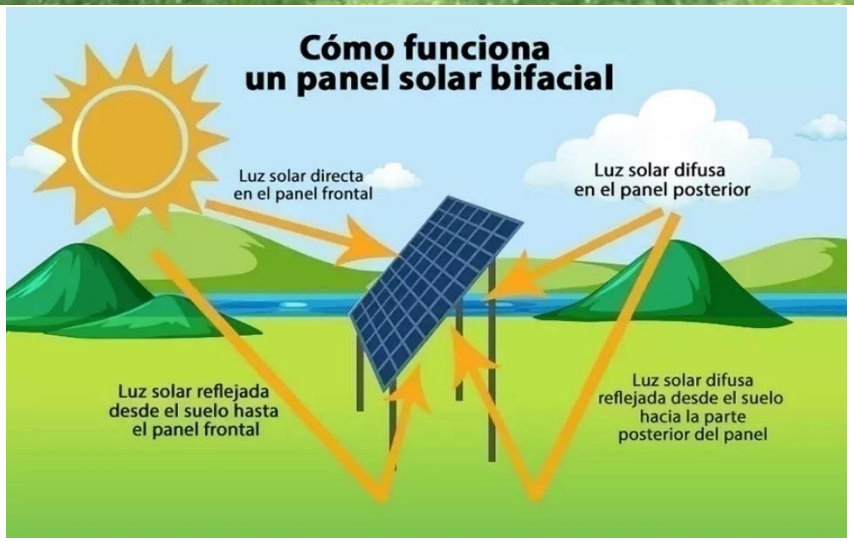


Figura Módulo fotovoltaico bifacial (referencial).
Fuente: https://almacenelectrico.es/paneles-solares-bifaciales/.

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

CARÁCTERISTICA	VALOR O DETALLE	UNIDAD
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.

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.

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 materia2, 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

Sobre el manejo de paneles solares en desuso que realizará el proyecto, se informa 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.

El motivo por el cual se siguen desarrollando proyectos de generación renovables, no responde directamente al desabastecimiento energético, sino más bien a la descarbonización de la matriz energética nacional. En este sentido la política energética nacional que ha sido plasmada a través del "Plan de descarbonización y Estrategia transición justa y sostenible" indica lo siguiente:

"Durante el mes de abril del 2020, Chile entregó su Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) como parte de su compromiso con el Acuerdo de París por el cambio climático. Entre las obligaciones de la NDC está la mitigación tanto de los gases de efecto invernadero como de los contaminantes climáticos de vida corta, específicamente el carbono negro, que contribuye tanto al calentamiento global como a la contaminación local. Para el combate de este contaminante local se diseñará e implementará el pilar social de transición justa y desarrollo sostenible, que incluye el criterio de Transición, cuyo objetivo es la descarbonización de la matriz de generación eléctrica. De esta forma, se establece el Plan de Descarbonización de la matriz energética, que primeramente surge del acuerdo voluntario entre el Ministerio de Energía y las empresas generadoras eléctricas Aes Gener, Colbún, Enel y Engie. En una primera etapa, hasta el año 2024, serán cerradas ocho centrales termoeléctricas, las más antiguas del país, ubicadas en las comunas de Iquique, Tocopilla, Puchuncaví y Coronel. Conjuntamente con el proceso de descarbonización, el Ministerio de Energía, junto a los Ministerios de Medio Ambiente y Trabajo está desarrollando la Estrategia de Transición Justa en Energía y Sostenibilidad. La Estrategia considera el cierre total de las 28 centrales termoeléctricas para el 2040. "El plan establecido para alcanzar este objetivo incluye que a más tardar al año 2050 se deberá alcanzar la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero.

Proyectos de generación renovables como AR Panimávida Solar, vienen a contribuir a alcanzar el objetivo de carbono neutralidad

En relación con el lugar de instalación, al respecto el Titular 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.
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.

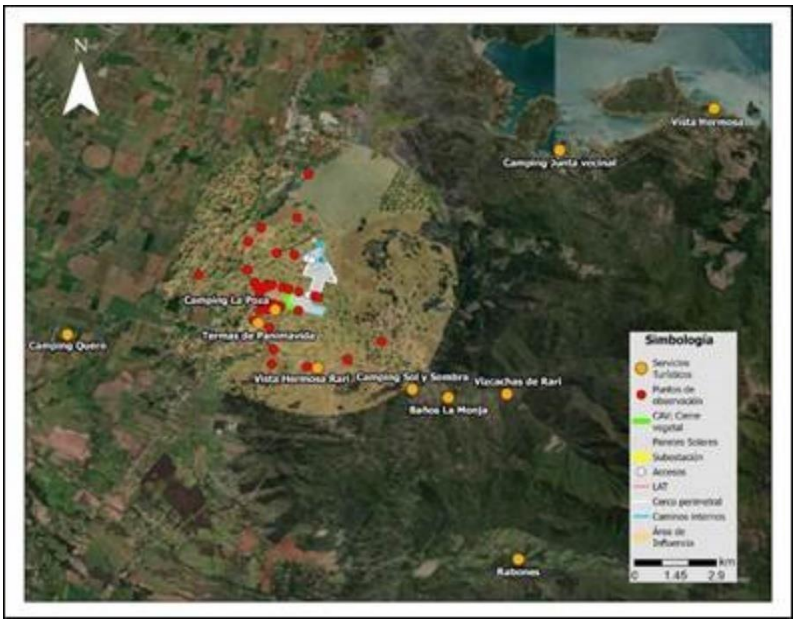


Figura Relación del Proyecto con alojamientos y campings emplazados en la comuna de Colbún y el área de influencia de Paisaje.
*En la figura se muestra el camping “Vista Hermosa” y “Vista Hermosa Rari” para distinguir uno de otro, dado el alcance de nombre entre ambos atractivos turísticos.
Fuente: TEBAL, 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

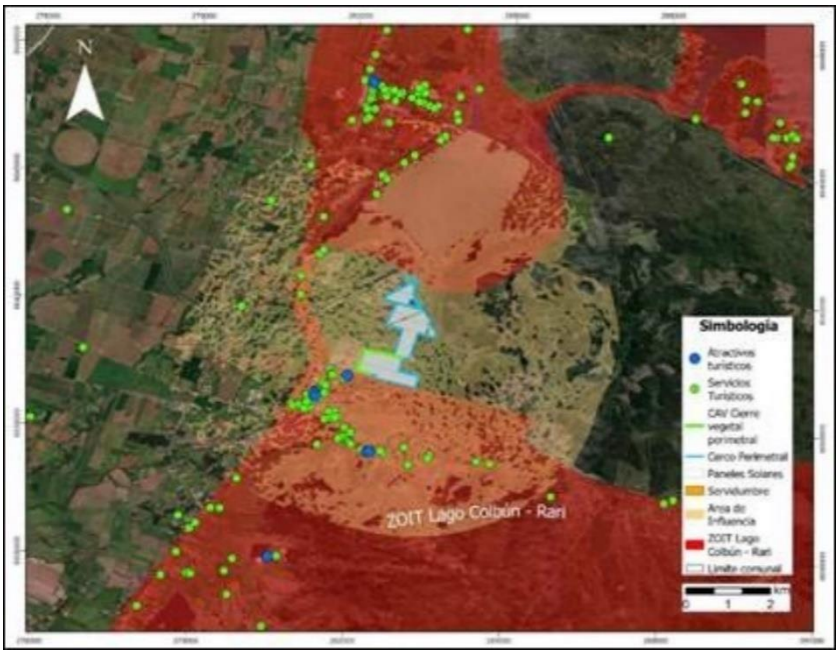
NOMBRE ATRACTIVO	JERARQUÍA	N° JERARQUÍA	CATEGORÍA	TIPO	LOCALIDAD	DISTANCIA APROXIMADA AL PROYECTO (km)
Fiesta de La Esquila de Quinamávida	Local	0	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Quinamávida	6,55
Fiesta del Crin de Rari	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	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.

124.2 observación:
El proyecto no especifica el deterioro del suelo ¿Cómo se produce este deterioro progresivo? (en sus etapas de construcción, mantención y descartes). El aplanamiento después de retirar la capa vegetal, el lavado de los paneles, para su mantención y el reciclaje quema o descarte en 40 años según la calidad del panel hay varios descartes, el suelo recibe todos los desechos químicos y residuos al igual el agua.
¿es posible controlar esa degradación de 40 años con miles de toneladas de desecho?
¿Cuál es el método que usan para paneles chatarra? Mecánico o por quemado, lo quemado es demasiado peligroso por las emanaciones toxicas y la contaminación del aire, atmosfera
¿Que otro tipo de contaminación producen estas energías renovables? Contaminación visual del paisaje, contaminación efecto espejo, contaminación electromagnética. (ilegible) de ex tierras agrícolas y además aumento de calor.
¿Por qué proyecto masivo y no en techos de casa y fabricas? Mayor espacio habría y no rozando el suelo y contaminándolo.
¿Cuánto conocen del efecto invernadero? Bueno el aumento del calor de estas placas aumentaría el calor excesivo descontrolado del verano mas la ruptura de la capa de ozono los rayos de sol incidentes sobre la tierra.
¿hay otra forma de disponerlos entre en altura y mayor distancia entre paneles?
¿Por qué no se considera en este proyecto la afectación de zonas vecinas en un área de 10 km.?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación respecto al suelo y con relación a ello Titular indica 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 m de extensión y tiene sólo una (1) una 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 y complementariamente el Capítulo 6 de la segunda Adenda Ciudadana (Anexo 1.9 de la Adenda complementaria), que informa sobre la relación del Proyecto con Políticas, Planes y Programas Evaluados Estratégicamente.
- 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 de la biodiversidad, se informa que el Proyecto considera una serie de Compromisos Ambientales Voluntarios que permitirían potencial la biodiversidad local existente en comparación con la situación actual de suelo agrícola que ha provocado la degradación de la calidad ambiental de los suelos, derivando en una pérdida directa de hábitat y de biodiversidad. Entre alguno de los Compromisos Ambientales Voluntarios, se puede destacar:

- 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.

- 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. 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.

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.

Respecto a su consulta sobre vida útil de un panel fotovoltaico es de entre 25 a 40 años y los residuos relacionados 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.

En relación con la cubierta de los paneles Titular indica que 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". 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.

Respecto al aumento de temperatura, Titular indica que 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 calor. 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 CO_2 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.

Al respecto de la posible contaminación electromagnética, se indica que el Titular 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.

Respecto a la componente de paisaje, 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 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, no solo por 10 años como indica el Titular.

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.
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.

124.3 observación:
El proyecto está rodeado de bosque nativo fauna y flora originaria, particular esto rodeado de poblado Panimávida, Rari y ríos, camping. ¿cuál es el motivo de su instalación? Económica, cerca de tendidos de torres, ¿cerca de hidroeléctrica?
¿Por qué se ve como solución…colocar un cerco vegetal perimetral? La solución visual parcial, ya que en vista de cerros y ángulos se vera el espejo.
Este cerco vegetal se asimilaría al bosque nativo? Probablemente no habría un desequilibrio y especies se secarían. Además, la intensidad de refracción dañaría el cerco además del calor. No solo el cerco si no, pájaros, reptiles e insectos.
¿Piensan… la fauna y flora se afectaría? Emigrarían las aves, morirían peces, se extinguirían especies de la zona que ya se están extinguiendo… loros tricahue.

¿Cómo se entiende esta asimilación industria y bosque, se desequilibraría la vida?
¿Por qué se considera el área 136 ha y el área colindante? ¿Por qué no conviene el daño masivo agua, aire, napas, atmosfera, lumínica visual?
¿Por qué aun en las mismas hectáreas del proyecto? El destino de un estero sus aguas y su vida no están protegidas.
¿Está considerada la escases del agua o merma? Por el calor, por el lavado de paneles y suelos desérticos.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere a lugar de instalación del proyecto en evaluación. Al respecto el Titular 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.

Respecto a la observación del cerco perimetral, Titular indica que como compromiso ambiental voluntario (CAV) el Proyecto incluye la ejecución de un "Cierre perimetral vegetal" conformado por una cortina vegetal de especies arbustivas nativas. Si bien, esta cortina vegetal tiene como objetivo principal preservar el Paisaje, manteniendo el carácter rural y natural de la zona, además, se espera que esta medida tenga un impacto positivo en la vegetación del entorno y contribuya a la absorción de carbono (CO_2), contribuyendo a disminuir el Cambio Climático. Para más antecedentes del CAV, ver Anexo 1.7 de la Adenda complementaria del Proyecto.

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, no solo por 10 años como indica el Titular.

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.

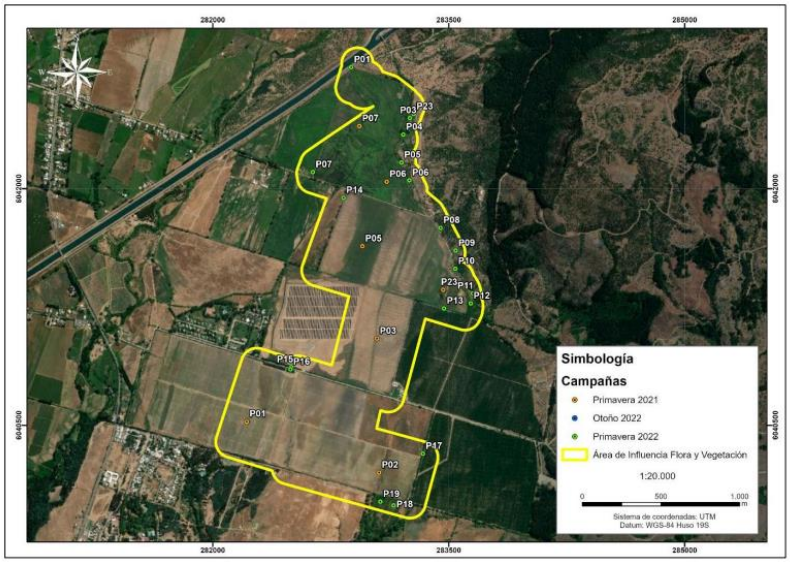


Figura Localización de puntos de muestreo en el Área de influencia.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.
*En la figura, el punto P01 de otoño 2022 (icono azul) aparece tapado por la parcela P01 de primavera 2022 (icono verde), en el extremo norte del área de influencia. 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.

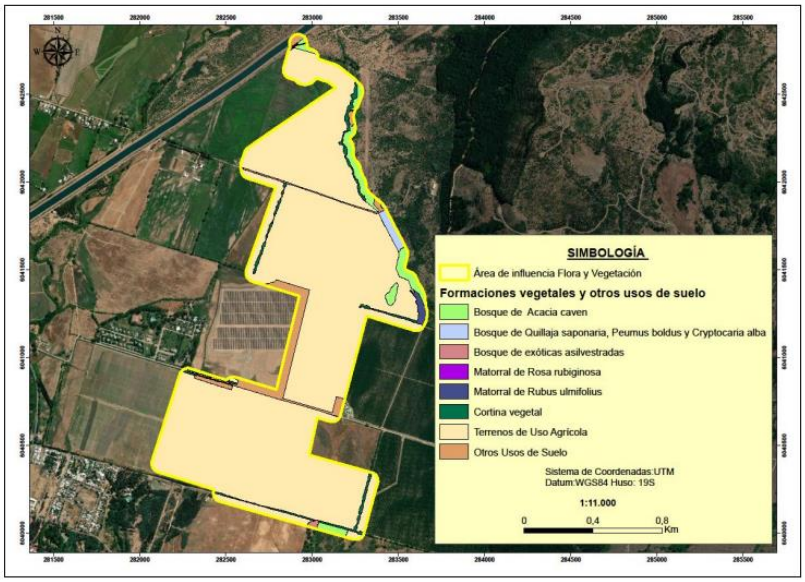
Recubrimiento de suelo	Superficie en AI del proyecto (ha)	% de superficie en AI del proyecto
Bosque de Acacia caven	5,96	3,16%
Bosque de Quillaja saponaria, Peumus boldus y Cryptocaria alba	1,27	0,67%
Bosque de exóticas asilvestradas	0,22	0,12%
Matorral de Rubus ulmifolius	0,84	0,45%

Recubrimiento de suelo	Superficie en AI del proyecto (ha)	% de superficie en AI del proyecto
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 común	División	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:

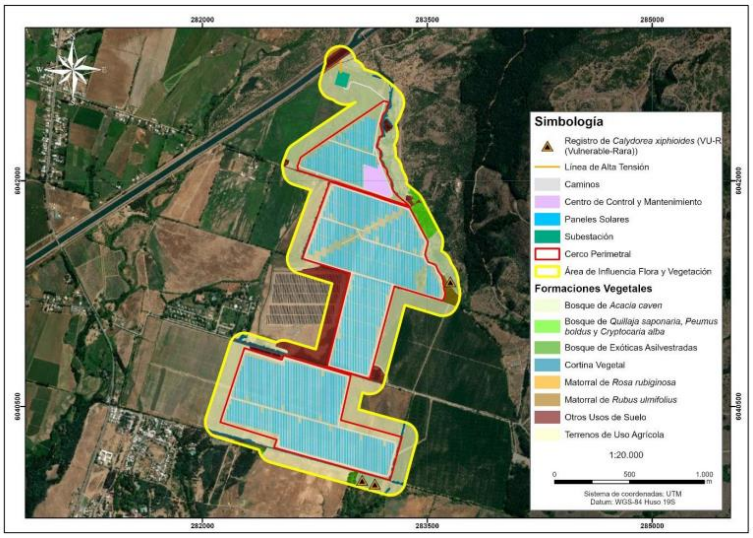


Figura. Ubicación geográfica registro de Calydorea xiphioides en AI del Proyecto.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

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.

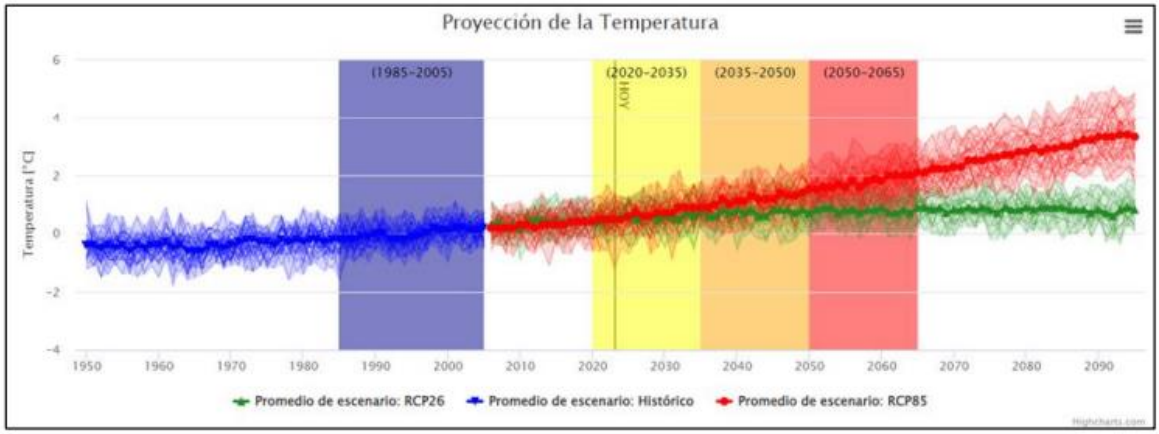


Figura. Proyección de la temperatura en el ecosistema presente.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-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.

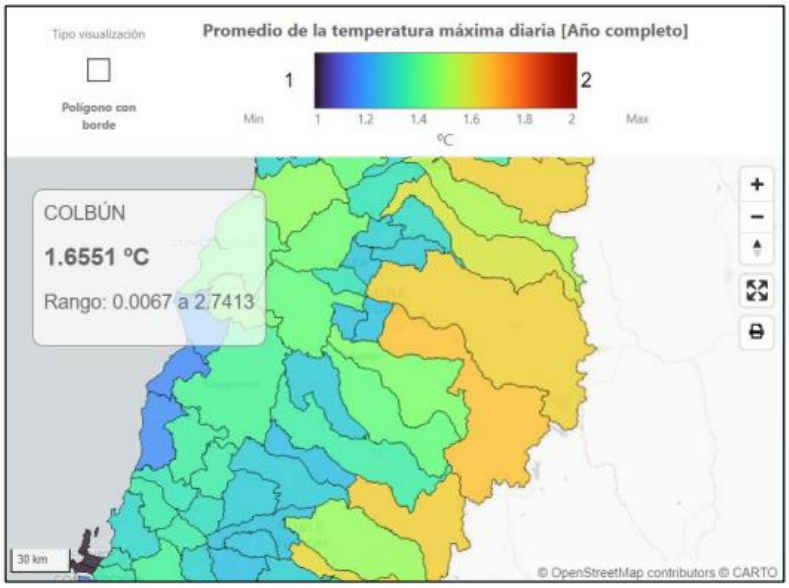


Figura. Diferencia de temperatura máxima diaria en comuna de Colbún.
Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda del Proyecto.

-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.

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

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	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

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	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

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 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:

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.

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.

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).

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).
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.

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).

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO REDUCCIÓN DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.	
	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.
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 m3 día durante su fase de operación. Si se considera que, en Chile, el consumo de agua es de 0,125 a 0,2 m3 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.

124.4 observación:

¿Han pensado las consecuencias …devaluación de terrenos y casas parcelas de agrado (veraneo) por ser zona de sacrificio, ha habido buen valoración plusvalía, esta decaería notablemente (catástrofe económica) habría más pobreza, la gente emigraría de esta zona?

Evaluación Técnica:
Esta Comisión de Evaluación no considera pertinente la observación planteada dado que no se refiere a temas ambientales del proyecto en evaluación, a mayor abundamiento es un ámbito que excede los alcances del SEIA y por tanto a las funciones del Servicio.

124.5 observación:

¿Se ha evaluado el daño económico de sus emprendimientos? Daño sobre el comercio en general, restaurantes, almacenes, locales de artesanía etc.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada ´dado que se trata del proyecto en evaluación y eventuales impactos. Al respecto se indica que, a partir de la solicitud de la ciudadanía, a continuación, se presenta la Figura que ilustra la ubicación del Proyecto en relación con los distintos atractivos y servicios turísticos localizados en la Zona de Interés Turístico (ZOIT) Lago Colbún – Rari. En esta representación gráfica 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”.

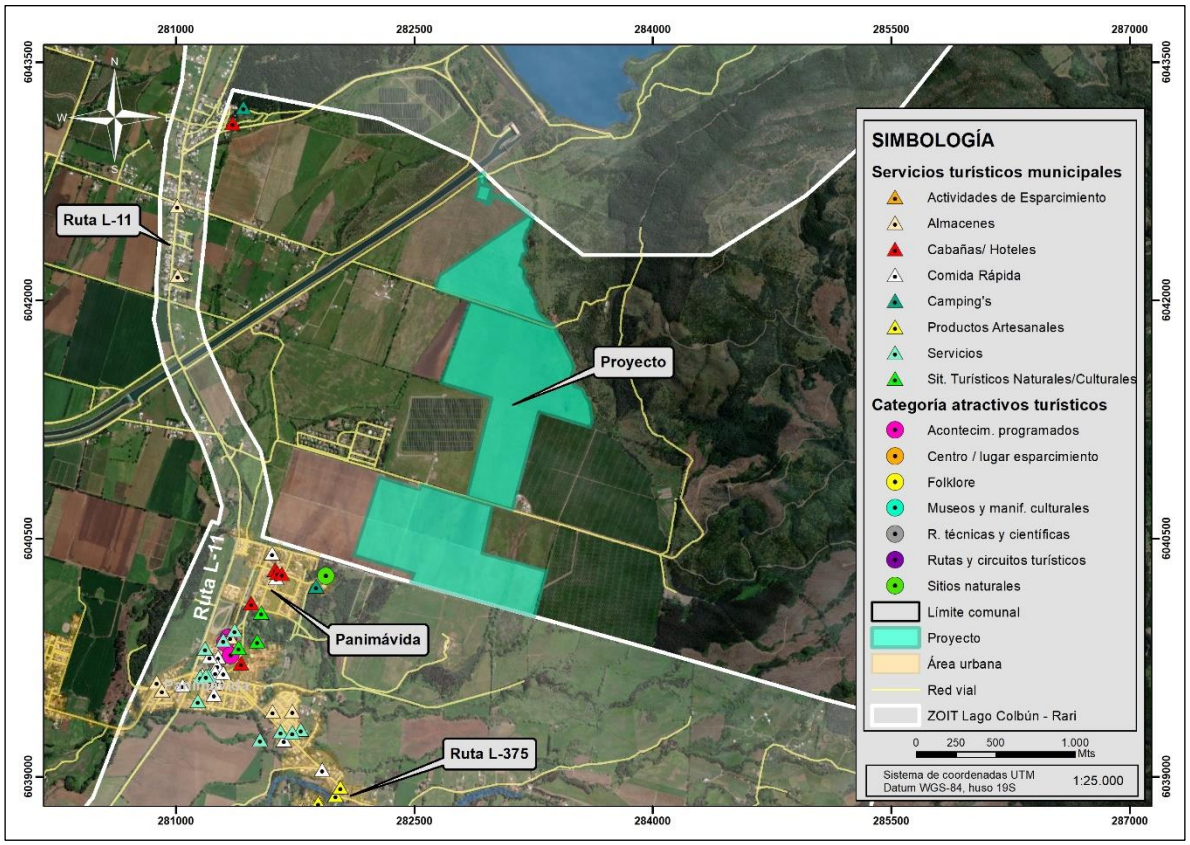


Figura. Relación del Proyecto con los atractivos y servicios turísticos ubicados en la ZOIT Lago Colbún – Rari.
Fuente: TEBAL, 2023.

El análisis de la figura anterior permite establecer 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 oferta turística existente en los terrenos colindantes al Proyecto, se tiene que no existen ni servicios ni atractivos que se relacionen directamente con sus obras. A modo de complemento, en la siguiente

figura se presenta otra cartografía enfocada en el sector sur del Proyecto, que es el más cercano al poblado de Panimávida donde se emplaza la mayor cantidad de actividades y servicios turísticos.

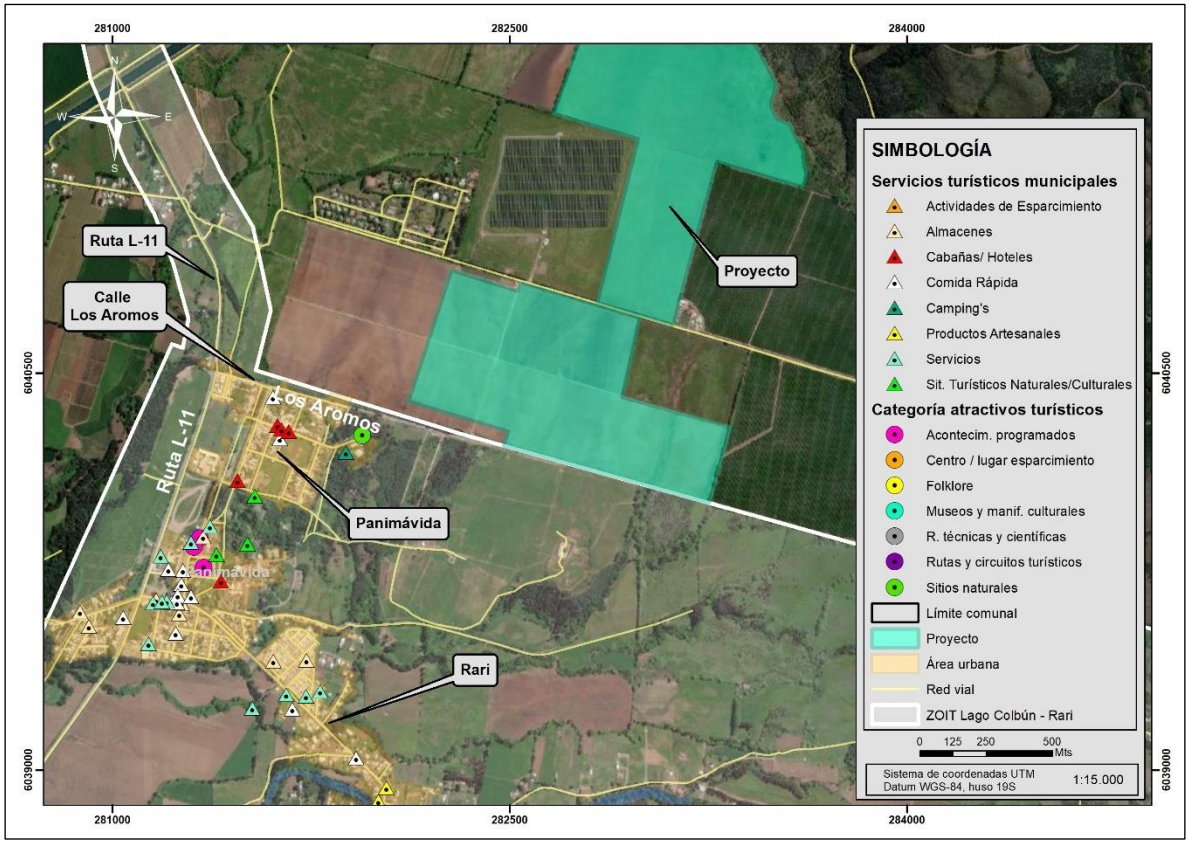


Figura. Relación de colindancia del Proyecto con los atractivos y servicios turísticos ubicados en la ZOIT Lago Colbún – Rari.
Fuente: TEBAL, 2023.

A partir de las figuras anteriores es posible concluir que el Proyecto, en términos de distancia, no se relaciona directamente con ningún emprendimiento turístico debido a que no existe una colindancia entre ambas partes. A su vez, el Proyecto tampoco es visible desde donde se ubican los principales atractivos y servicios, es decir, desde el centro de Panimávida o plaza central. La situación anterior se puede ver reflejada en las siguientes tomas aéreas, donde se evidencia que desde la plaza central de Panimávida resulta imposible visualizar alguna obra o parte del Proyecto, aun así cuando la fotografía fue tomada a una altura de 20 metros. Misma situación se repite desde las termas de Panimávida, que resultar ser el atractivo turístico más cercano al Proyecto de acuerdo con SERNATUR, donde las obras no resultan ser visibles desde el recinto turístico.

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 los atractivos y servicios señalados. Los atractivos turísticos y servicios identificados se concentran en áreas específicas, lejos de la zona donde se sitúa el Proyecto, lo que descarta cualquier impacto directo del Proyecto sobre estos emprendimientos turísticos durante sus distintas fases y por lo tanto en lo que respecta a la pregunta, se descartan impactos sobre empleos relacionados a la componente turística.



Fotografía. Toma aérea desde la plaza central de Panimávida con dirección a las obras del Proyecto.
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.



Fotografía. Toma aérea desde las instalaciones de las Termas de Panimávida con dirección a las obras del Proyecto.
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

En segundo lugar, respecto a la disminución de empleo en tareas agrícolas, 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.

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 (aunque estos suelos son suelos de CCU IV, siendo en su mayoría clasificados con capacidad de uso IVw4, no teniendo aptitud preferentemente agrícola, es decir, no son suelos de interés de protección del SAG) o ganadero, estas actividades continuarán realizándose dentro de los sectores colindantes, a nivel comunal, regional o nacional, por lo que el Proyecto no presenta un cambio significativo en las actuales actividades económicas ni en las fuentes de trabajo locales.

Por otro lado, considerando que el desarrollo económico local 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, 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.

Además de esto, 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 más antecedentes de las medidas y Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) que incluye el Proyecto, ver “Anexo 1.7.- Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)” adjunto en la Adenda complementaria.

124.6

Observación:

¿Por qué escasa oferta laboral? Ofrecen poco para ocupar mucho, los técnicos deben venir a establecerse, pero mano de obra local poca.

124.7 observación:
¿Para la salud han estudiado el daño que producen? Haciendo historia esta zona esta castigada mas de 30 años por tendidos de tomas de alta tensión. Enfermedades terminales aparecieron sumando el efecto contaminante de paneles en maza produciría afecciones cáncer, Alzheimer, enfermedades o retraso mentales los niños serian seriamente afectados igual que ancianos.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, la cual se relaciona 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.

124.7 observación:

¿Ustedes piensan que pueden rescatar los terrenos inmolados? Estos mueren para siempre y los herederos de los dueños no tendrán nada.

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 prejuicio de ello, el Titular 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.

124.8 observación:
Aporte económico ¿Cuál es el aporte de la empresa en la economía local si su producto es enviado a países cercanos y (ilegible)?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación en atención a su ilegibilidad en la escritura. Al respecto, el Titular da respuesta a la consulta sobre el beneficio para la comunidad señalando que el principal valor local que aportará el Proyecto 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.

124.9 observación:
(Nancia es llevada a España). ¿Han evaluado que este tipo de proyectos limitan el crecimiento de las ciudades y áreas verdes necesarias? ¿Cómo altera el proyecto el crecimiento comunal, poblacional cercando con estos paneles los espacios de vida y naturaleza?

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.

124.10 observación:
¿Cuándo han considerado la naturaleza como fuente inspiradora y reconfortante? Toda nuestra actividad turística gira en torno de la naturaleza y la vida tranquila y pura y esa fuente inspiradora genera riqueza verdadera. Se mueve dinero con el turismo.

Evaluación Técnica:

Este Servicio considera no pertinente la observación planteada por cuanto no precisa el tema a consultar, así mismo la evaluación esta referida a temas ambientales, los cuales han sido abordados en este proceso. Sin embargo, el Titular indicó respecto de la componente turística, 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".

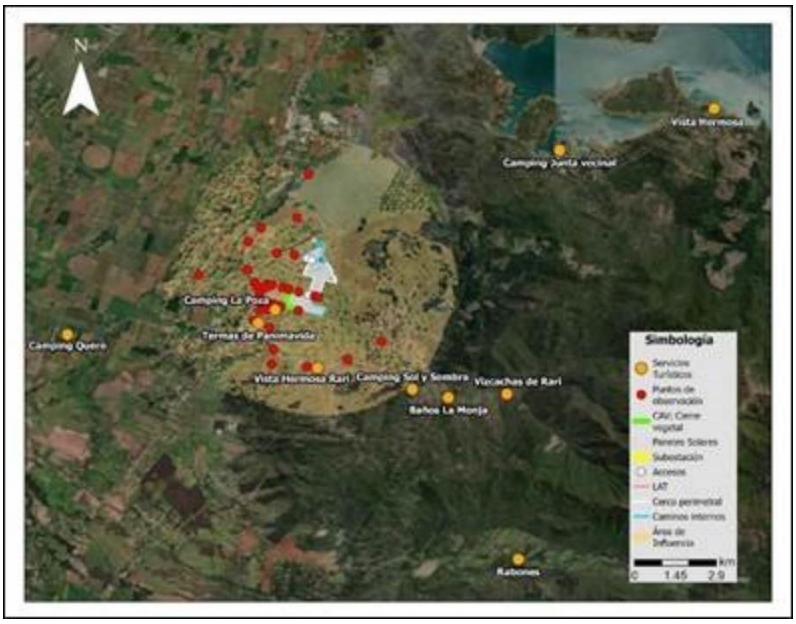
En tanto su misión será: "Impulsar el ordenamiento de la actividad turística, permitiendo ir hacia la superación de brechas y un desarrollo sustentable, rescatando las tradiciones y la identidad para promover un destino de naturaleza, campo, patrimonio y actividades náuticas con una oferta turística 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

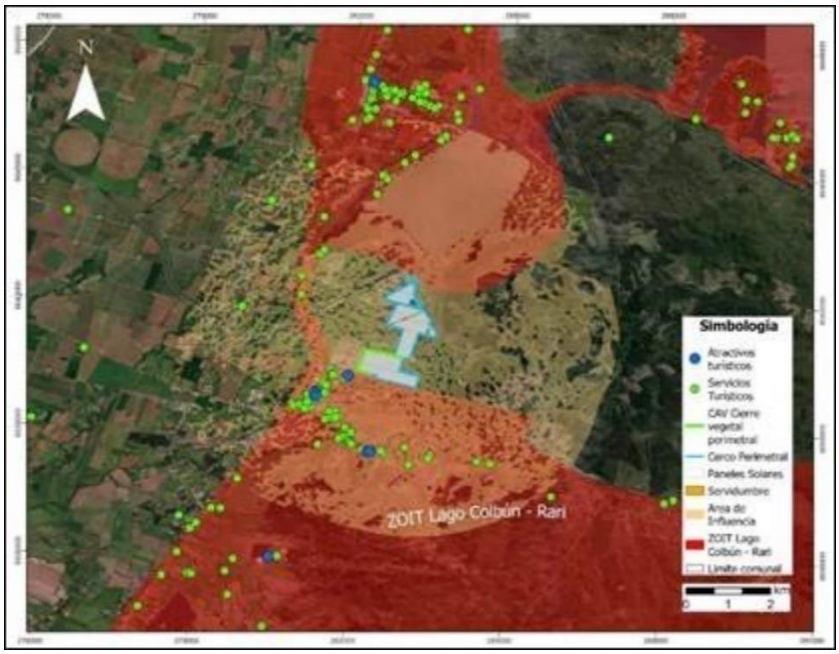
Nombre atractivo	Jerarquía	N° jerarquía	Categoría	Tipo	Localidad	Distancia aproximada al proyecto (km)
Telares de Quinamávida	Regional	1	Folklore	Folklore	Quinamávida	6,52
Fiesta de San Sebastián en Panimávida	Regional	1	Acontecimiento programado	Acontecimiento programado	Panimávida	0,89
Fiesta de La 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.

124.11 observación:

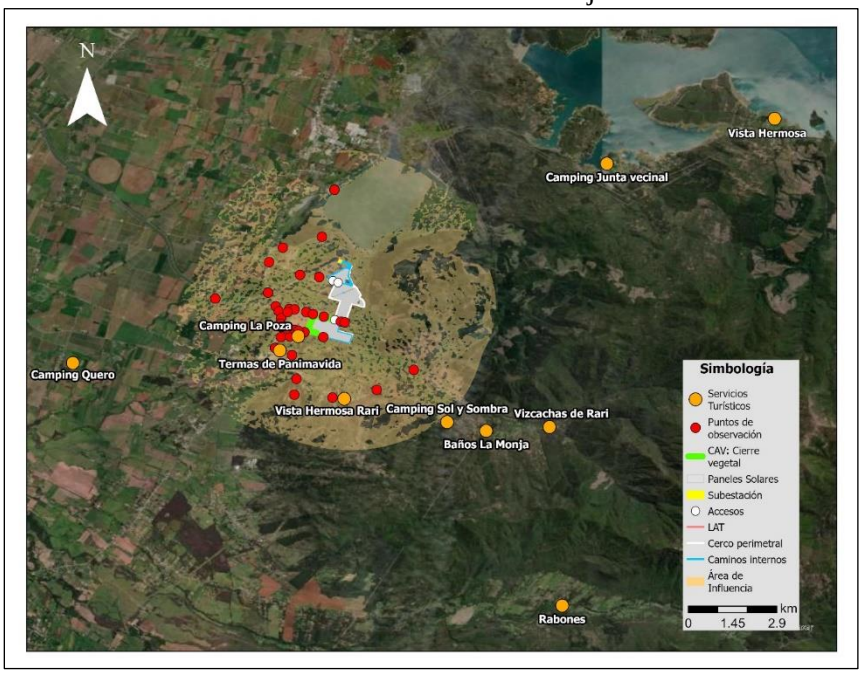
¿Qué importancia se han dado a las termas de Panimávida, a los baños de la monja 190 años más de 200 años con agua de calidad termal y camping Sol y Sombra (50 naños) son en Rari solo las vizcachas, las piscinas, Rari apto la Monja, solo y sombra, vista hermosa, camping la Posa, camping Municipal, Rabones, (camping junto al rio Putagan)?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, al respecto se indica que se interpreta que la observación se refiere a: Termas de Panimávida, Baños La Monja, Camping Junta Vecinal, Rabones, Vizcachas de Rari, Camping Sol y Sombra, Vista Hermosa, Vista Hermosa Rari, Camping la Poza y Camping Quero.

En la figura a continuación se presentan los servicios y atractivos turísticos mencionados en la pregunta. En este aspecto, se puede mencionar que, de los 9 atractivos mencionados, únicamente 3 de ellos se encuentran en el área de influencia de paisaje. Dicha área de influencia fue determinada a partir de 36 puntos de observación (POs) presentados en el Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria.

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.

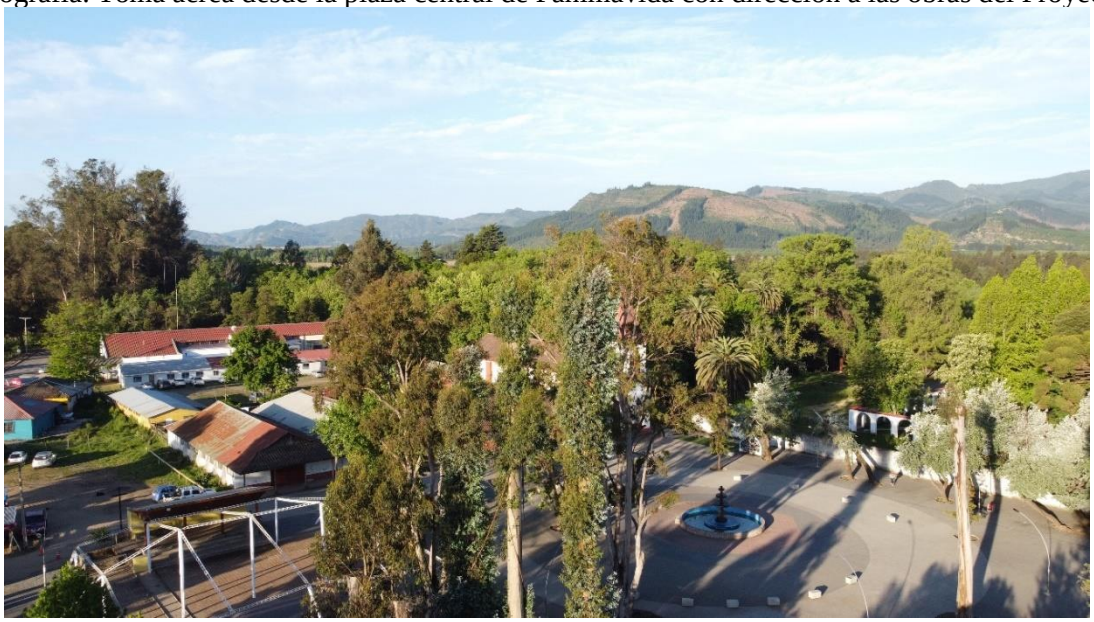
Fuente: TEBAL, 2024.

El Proyecto tampoco es visible desde donde se ubican los principales atractivos y servicios turísticos, es decir, desde el centro de Panimávida donde se encuentra su plaza central, la iglesia Nuestra Señora de la buena esperanza, las termas de Panimávida, la fábrica de Helados San Francisco, café Pani, la cocina de Jolis, entre otros. La situación anterior se puede ver reflejada en las siguientes tomas aéreas, donde se evidencia que desde la plaza central de Panimávida resulta imposible visualizar alguna obra o parte del Proyecto, aun así, cuando la fotografía fue tomada a una altura de 20 metros. Misma situación se repite desde las termas de Panimávida, que resultar ser el atractivo turístico más cercano al Proyecto de acuerdo con los registros oficiales de SERNATUR, donde las obras no resultan ser visibles desde dicho recinto turístico.

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 turísticos y servicios identificados se concentran en áreas específicas, lejos de la zona donde se sitúa el Proyecto, lo que descarta cualquier impacto directo en el Paisaje y Turismo del Proyecto sobre estos emprendimientos turísticos durante sus distintas fases.

Con el objetivo de disponer de mayores antecedentes técnicos para evaluar las posibles afectaciones al Paisaje y Turismo del Proyecto, el Titular ejecutó un levantamiento de terreno adicional, en el marco del desarrollo de la Adenda Complementaria, que atiende las distintas observaciones recibidas por el Proyecto mediante el ICSARA Complementario del Proyecto y de las observaciones realizadas en el Primer y Segundo Proceso de Participación Ciudadana (PAC). A continuación, se presentan tres tomas aéreas, tal como se presenta en las siguientes fotografías, levantadas en campaña realizada entre los días 9 y 10 de noviembre del 2023 y que fueron obtenidas mediante la utilización de un Drone DJI Mini 2.

Fotografía. Toma aérea desde la plaza central de Panimávida con dirección a las obras del Proyecto.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, noviembre 2023.

Fotografía. Toma aérea desde las instalaciones de las Termas de Panimávida con dirección a las obras del Proyecto.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, noviembre 2023.

Fotografía. Toma aérea desde las instalaciones de las Termas de Panimávida, ubicación de La Poza camping termal y ubicación de las obras del Proyecto.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, noviembre 2023.

Con relación al atractivo turístico más cercano al lugar de emplazamiento del Proyecto, esto es, “La Poza Camping Termal Panimávida” y su visibilidad se puede comentar que en la campaña de terreno adicional que se realizó en noviembre 2023, sus instalaciones estaban cerradas para el público, por lo que se optó por considerar puntos de observación en sus cercanías y que representaran de la mejor manera las vistas que se pueden tener desde sus dependencias. En este sentido, a continuación, en la

Fotografía se muestra una representación de las vistas que se tienen del Proyecto considerando la implementación del CAV denominado Cierre vegetal perimetral.

Fotografía. Vistas desde las afueras del ingreso de La Poza camping termal Panimávida con Proyecto y CAV Cierre Vegetal Perimetral.



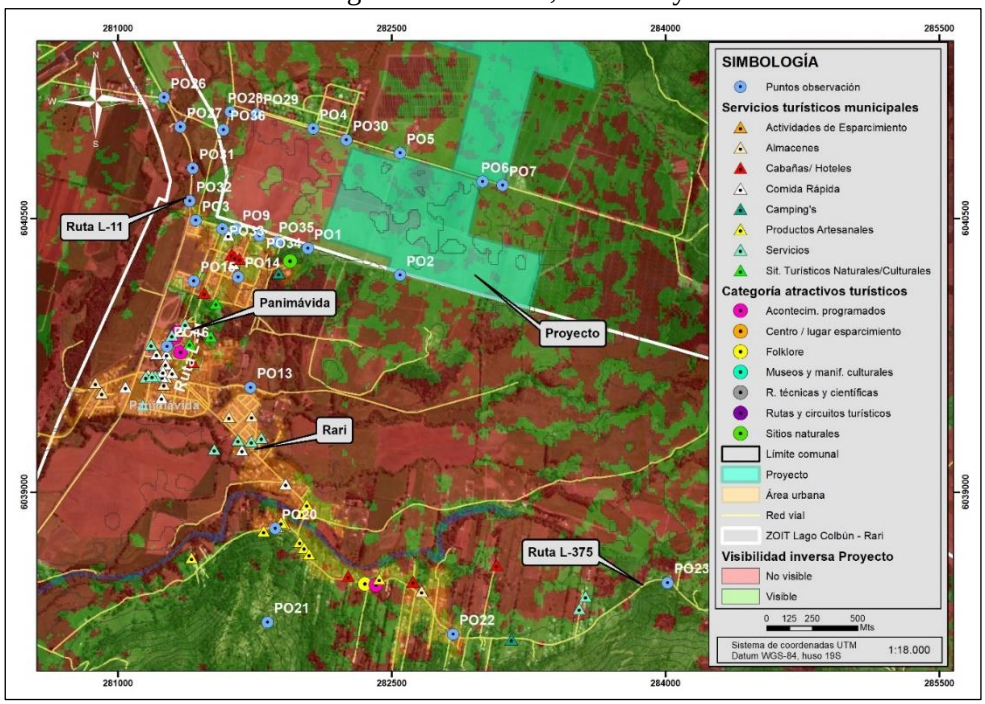
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Las vistas corresponden a las que se tienen desde el punto de observación N°35 de la actualización de la caracterización y estudio de impacto paisajístico del Proyecto (ver Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria), emplazado en la calle Los Aromos. A su vez, se muestra una captura que evidencia la distancia existente entre las obras del Proyecto y el camping, así como también las barreras vegetacionales que impide que las obras sean visibles. Se puede destacar que el CAV de Cierre vegetal perimetral cubre parte del perímetro sur del Proyecto, por lo que el acceso visual al Proyecto desde el camping se ve aún más interrumpido con la aplicación de esta medida.

Finalmente, y con respecto al camping Vista Hermosa Rari, el PO22 resulta ser representativo de este debido a que se encuentra a solamente 320 metros de distancia del camping mencionado. En este sentido, se puede indicar que dicho camping se encuentra a más de 1.800 metros con respecto al Proyecto. Desde este punto no fue posible realizar fotomontajes debido a que no se visualiza el Proyecto, situación que se puede extrapolar a las vistas que se tienen desde este sitio de camping. Esta situación también se refleja en los demás sitios indicados que quedan fuera del área de influencia del Proyecto, es decir, fuera del máximo límite de visibilidad indicado por el SEA (2019).

Además, para complementar, tanto el PO22 como el camping Vista Hermosa Rari están ubicados en la ruta L-375. Según lo señalado en la pregunta 4.5.4 de la Adenda Complementaria, a lo largo de esta ruta no se pueden ver las obras del Proyecto. El modelado de la visibilidad inversa en la Figura muestra que el límite sur del Proyecto es parcialmente visible desde la ruta L-375. Sin embargo, las dos expediciones de campo realizadas, con los tres puntos de observación mencionados en la Adenda (PO20, PO22 y PO23), distribuidos en diferentes áreas de esta ruta, indican que está cubierta por una densa vegetación, esto ocasiona obstrucciones visuales hacia el valle. Estas barreras naturales impiden que el Proyecto sea visible desde este tramo de la ZOIT.

Figura. Grado de exposición visual del Proyecto con respecto a los atractivos y servicios presentes en la ZOIT Lago Colbún – Rari; ruta L11 y ruta L-375.



Fuente: TEBAL, 2023.

Respecto del resto de servicios que se entiende han sido consultados en la observación, es decir, Baños La Monja, Camping Junta Vecinal, Rabones, Vizcachas de Rari, Camping Sol y Sombra y Camping Quero se informa que se encuentran fuera del área de influencia de Paisaje del Proyecto y, por lo tanto, fuera del máximo límite de visibilidad indicado por él SEA (2019). De lo anterior se desprende que los servicios y actividades turísticos no se verán afectados por la presencia del Proyecto debido a que no resulta posible apreciarlo desde los distintos puntos de observación relacionados a ellos.

Para más antecedentes sobre la caracterización del Turismo y el Paisaje del área de influencia del Proyecto en Adenda Complementaria se presentan los siguientes Anexos y sus Apéndices:

- 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

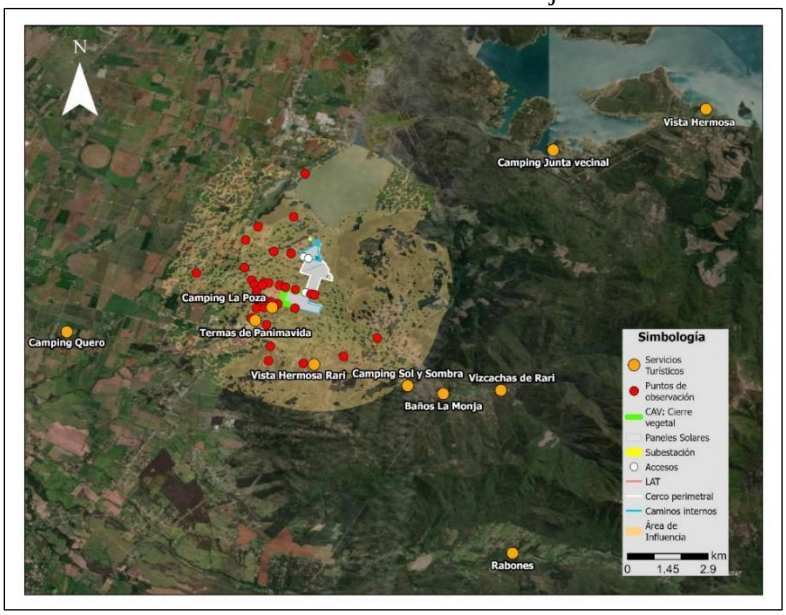
124.12 observación:

¿Qué importancia estos campings turismo con naturaleza?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, al respecto se indica que se interpreta que la observación se refiere a la componente turística del proyecto, al respecto, el titular señaló que en la figura que se presenta a continuación se presentan los servicios y atractivos turísticos mencionados en la pregunta. En este aspecto, se puede mencionar que, de los 9 atractivos mencionados, únicamente 3 de ellos se encuentran en el área de influencia de paisaje. Dicha área de influencia fue determinada a partir de 36 puntos de observación (POs) presentados en el Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria.

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.

El Proyecto tampoco es visible desde donde se ubican los principales atractivos y servicios turísticos, es decir, desde el centro de Panimávida donde se encuentra su plaza central, la iglesia Nuestra Señora de la buena esperanza, las termas de Panimávida, la fábrica de Helados San Francisco, café Pani, la cocina de Jolis, entre otros. La situación anterior se puede ver reflejada en las siguientes tomas aéreas, donde se evidencia que desde la plaza central de Panimávida resulta imposible visualizar alguna obra o parte del Proyecto, aun así, cuando la fotografía fue tomada a una altura de 20 metros. Misma situación se repite desde las termas de Panimávida, que resultar ser el atractivo turístico más cercano al Proyecto de acuerdo con los registros oficiales de SERNATUR, donde las obras no resultan ser visibles desde dicho recinto turístico.

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 turísticos y servicios identificados se concentran en áreas específicas, lejos de la zona donde se sitúa el Proyecto, lo que descarta cualquier impacto directo en el Paisaje y Turismo del Proyecto sobre estos emprendimientos turísticos durante sus distintas fases.

Con el objetivo de disponer de mayores antecedentes técnicos para evaluar las posibles afectaciones al Paisaje y Turismo del Proyecto, el Titular ejecutó un levantamiento de terreno adicional, en el marco del desarrollo de la Adenda Complementaria, que atiende las distintas observaciones recibidas por el Proyecto mediante el ICSARA Complementario del Proyecto y de las observaciones realizadas en el Primer y Segundo Proceso de Participación Ciudadana (PAC). A continuación, se presentan tres tomas aéreas, tal como se presenta en las siguientes fotografías, levantadas en campaña realizada entre los días 9 y 10 de noviembre del 2023 y que fueron obtenidas mediante la utilización de un Drone DJI Mini 2.

Fotografía. Toma aérea desde la plaza central de Panimávida con dirección a las obras del Proyecto.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, noviembre 2023.

Fotografía. Toma aérea desde las instalaciones de las Termas de Panimávida con dirección a las obras del Proyecto.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, noviembre 2023.

Fotografía. Toma aérea desde las instalaciones de las Termas de Panimávida, ubicación de La Poza camping termal y ubicación de las obras del Proyecto.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, noviembre 2023.

Con relación al atractivo turístico más cercano al lugar de emplazamiento del Proyecto, esto es, “La Poza Camping Termal Panimávida” y su visibilidad se puede comentar que en la campaña de terreno adicional que se realizó en noviembre 2023, sus instalaciones estaban cerradas para el público, por lo que se optó por considerar puntos de observación en sus cercanías y que representaran de la mejor manera las vistas que se pueden tener desde sus dependencias. En este sentido, a continuación, en la Fotografía se muestra una representación de las vistas que se tienen del Proyecto considerando la implementación del CAV denominado Cierre vegetal perimetral.

Fotografía. Vistas desde las afueras del ingreso de La Poza camping termal Panimávida con Proyecto y CAV Cierre Vegetal Perimetral.



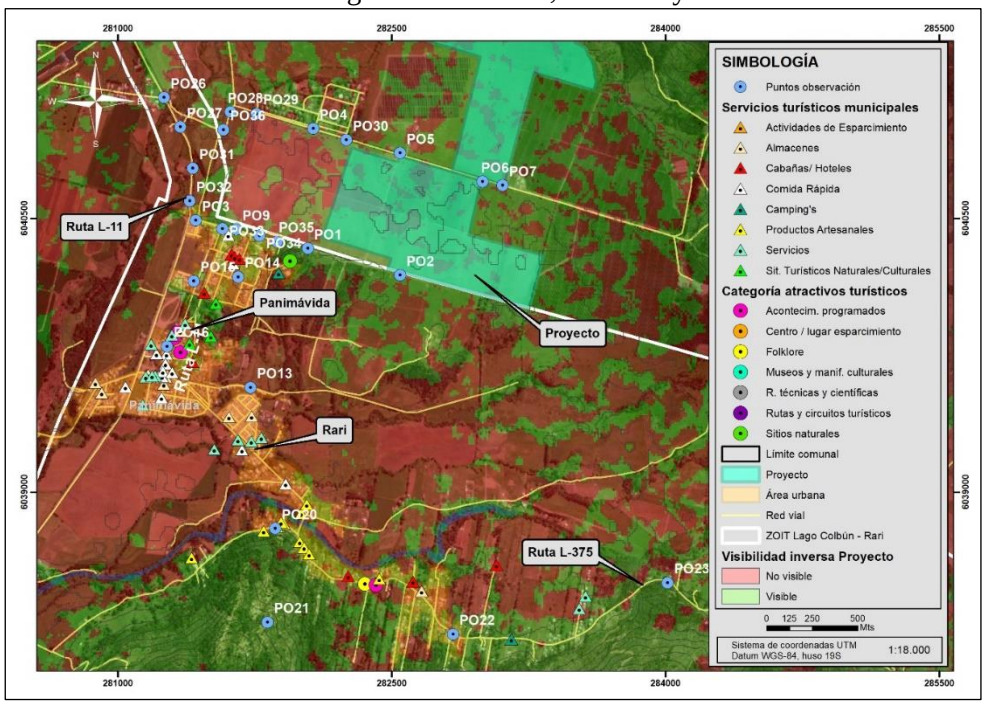
Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Las vistas corresponden a las que se tienen desde el punto de observación N°35 de la actualización de la caracterización y estudio de impacto paisajístico del Proyecto (ver Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria), emplazado en la calle Los Aromos. A su vez, se muestra una captura que evidencia la distancia existente entre las obras del Proyecto y el camping, así como también las barreras vegetacionales que impide que las obras sean visibles. Se puede destacar que el CAV de Cierre vegetal perimetral cubre parte del perímetro sur del Proyecto, por lo que el acceso visual al Proyecto desde el camping se ve aún más interrumpido con la aplicación de esta medida.

Finalmente, y con respecto al camping Vista Hermosa Rari, el PO22 resulta ser representativo de este debido a que se encuentra a solamente 320 metros de distancia del camping mencionado. En este sentido, se puede indicar que dicho camping se encuentra a más de 1.800 metros con respecto al Proyecto. Desde este punto no fue posible realizar fotomontajes debido a que no se visualiza el Proyecto, situación que se puede extrapolar a las vistas que se tienen desde este sitio de camping. Esta situación también se refleja en los demás sitios indicados que quedan fuera del área de influencia del Proyecto, es decir, fuera del máximo límite de visibilidad indicado por el SEA (2019).

Además, para complementar, tanto el PO22 como el camping Vista Hermosa Rari están ubicados en la ruta L-375. Según lo señalado en la pregunta 4.5.4 de la Adenda Complementaria, a lo largo de esta ruta no se pueden ver las obras del Proyecto. El modelado de la visibilidad inversa en la Figura muestra que el límite sur del Proyecto es parcialmente visible desde la ruta L-375. Sin embargo, las dos expediciones de campo realizadas, con los tres puntos de observación mencionados en la Adenda (PO20, PO22 y PO23), distribuidos en diferentes áreas de esta ruta, indican que está cubierta por una densa vegetación, esto ocasiona obstrucciones visuales hacia el valle. Estas barreras naturales impiden que el Proyecto sea visible desde este tramo de la ZOIT.

Figura. Grado de exposición visual del Proyecto con respecto a los atractivos y servicios presentes en la ZOIT Lago Colbún – Rari; ruta L11 y ruta L-375.



Fuente: TEBAL, 2023.

Respecto del resto de servicios que se entiende han sido consultados en la observación, es decir, Baños La Monja, Camping Junta Vecinal, Rabones, Vizcachas de Rari, Camping Sol y Sombra y Camping Quero se informa que se encuentran fuera del área de influencia de Paisaje del Proyecto y, por lo tanto, fuera del máximo límite de visibilidad indicado por él SEA (2019). De lo anterior se desprende que los servicios y actividades turísticos no se verán afectados por la presencia del Proyecto debido a que no resulta posible apreciarlo desde los distintos puntos de observación relacionados a ellos.

Para más antecedentes sobre la caracterización del Turismo y el Paisaje del área de influencia del Proyecto en Adenda Complementaria se presentan los siguientes Anexos y sus Apéndices:

- 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

124.13 observación:

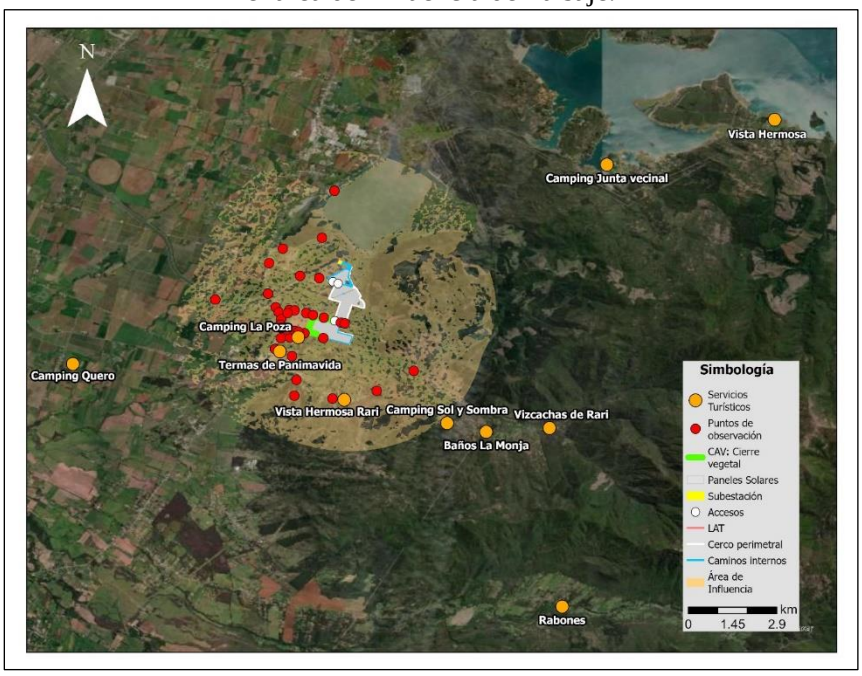
¿Cuándo la empresa ha valorado la cultura rural campesina?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, al respecto se indica que se interpreta que la observación se refiere a: Termas de Panimávida, Baños La Monja, Camping Junta Vecinal, Rabones, Vizcachas de Rari, Camping Sol y Sombra, Vista Hermosa, Vista Hermosa Rari, Camping la Poza y Camping Quero.

En la figura a continuación se presentan los servicios y atractivos turísticos mencionados en la pregunta. En este aspecto, se puede mencionar que, de los 9 atractivos mencionados, únicamente 3 de ellos se encuentran en el área de influencia de paisaje. Dicha área de influencia fue determinada a partir de 36 puntos de observación (POs) presentados en el Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria.

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.

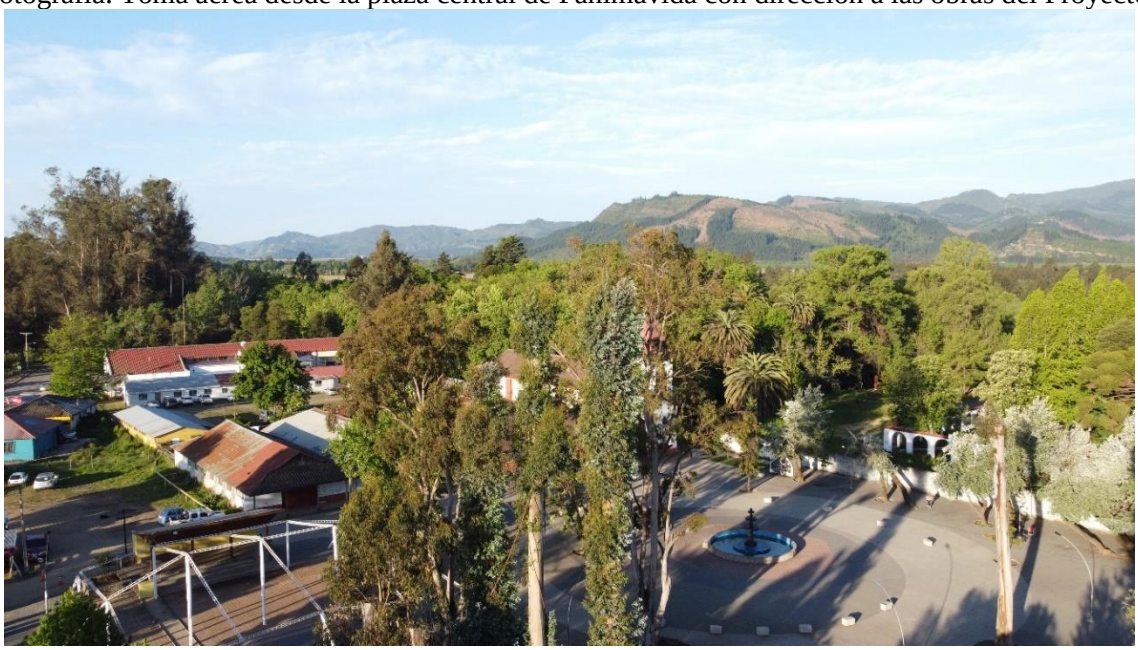
El Proyecto tampoco es visible desde donde se ubican los principales atractivos y servicios turísticos, es decir, desde el centro de Panimávida donde se encuentra su plaza central, la iglesia Nuestra Señora de la buena esperanza, las termas de Panimávida, la fábrica de Helados San Francisco, café Pani, la cocina de Jolis, entre otros. La situación anterior se puede ver reflejada en las siguientes tomas aéreas, donde se evidencia que desde la plaza central de Panimávida resulta imposible visualizar alguna obra o parte del Proyecto, aun así, cuando la fotografía fue tomada a una altura de 20 metros. Misma situación se repite desde las termas de Panimávida, que resultar ser el atractivo turístico más cercano al Proyecto de acuerdo con los registros oficiales de SERNATUR, donde las obras no resultan ser visibles desde dicho recinto turístico.

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 turísticos y servicios

identificados se concentran en áreas específicas, lejos de la zona donde se sitúa el Proyecto, lo que descarta cualquier impacto directo en el Paisaje y Turismo del Proyecto sobre estos emprendimientos turísticos durante sus distintas fases.

Con el objetivo de disponer de mayores antecedentes técnicos para evaluar las posibles afectaciones al Paisaje y Turismo del Proyecto, el Titular ejecutó un levantamiento de terreno adicional, en el marco del desarrollo de la Adenda Complementaria, que atiende las distintas observaciones recibidas por el Proyecto mediante el ICSARA Complementario del Proyecto y de las observaciones realizadas en el Primer y Segundo Proceso de Participación Ciudadana (PAC). A continuación, se presentan tres tomas aéreas, tal como se presenta en las siguientes fotografías, levantadas en campaña realizada entre los días 9 y 10 de noviembre del 2023 y que fueron obtenidas mediante la utilización de un Drone DJI Mini 2.

Fotografía. Toma aérea desde la plaza central de Panimávida con dirección a las obras del Proyecto.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, noviembre 2023.

Fotografía. Toma aérea desde las instalaciones de las Termas de Panimávida con dirección a las obras del Proyecto.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, noviembre 2023.

Fotografía. Toma aérea desde las instalaciones de las Termas de Panimávida, ubicación de La Poza camping termal y ubicación de las obras del Proyecto.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, noviembre 2023.

Con relación al atractivo turístico más cercano al lugar de emplazamiento del Proyecto, esto es, “La Poza Camping Termal Panimávida” y su visibilidad se puede comentar que en la campaña de terreno adicional que se realizó en noviembre 2023, sus instalaciones estaban cerradas para el público, por lo que se optó por considerar puntos de observación en sus cercanías y que representaran de la mejor manera las vistas que se pueden tener desde sus dependencias. En este sentido, a continuación, en la Fotografía se muestra una representación de las vistas que se tienen del Proyecto considerando la implementación del CAV denominado Cierre vegetal perimetral.

Fotografía. Vistas desde las afueras del ingreso de La Poza camping termal Panimávida con Proyecto y CAV Cierre Vegetal Perimetral.



Fuente: Archivo fotográfico TEBAL, 2023.

Las vistas corresponden a las que se tienen desde el punto de observación N°35 de la actualización de la caracterización y estudio de impacto paisajístico del Proyecto (ver Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria), emplazado en la calle Los Aromos. A su vez, se muestra una captura que evidencia la distancia existente entre las obras del Proyecto y el camping, así como también las barreras vegetacionales que impide que las obras sean visibles. Se puede destacar que el CAV de Cierre vegetal perimetral cubre parte del perímetro sur del Proyecto, por lo que el acceso visual al Proyecto desde el camping se ve aún más interrumpido con la aplicación de esta medida.

Finalmente, y con respecto al camping Vista Hermosa Rari, el PO22 resulta ser representativo de este debido a que se encuentra a solamente 320 metros de distancia del camping mencionado. En este sentido, se puede indicar que dicho camping se encuentra a más de 1.800 metros con respecto al Proyecto. Desde este punto no fue posible realizar fotomontajes debido a que no se visualiza el Proyecto, situación que se puede extrapolar a las vistas que se tienen desde este sitio de camping. Esta situación también se refleja en los demás sitios indicados que quedan fuera del área de influencia del Proyecto, es decir, fuera del máximo límite de visibilidad indicado por el SEA (2019). Además, para complementar, tanto el PO22 como el camping Vista Hermosa Rari están ubicados en la ruta L-375. Según lo señalado en la pregunta 4.5.4 de la Adenda Complementaria, a lo largo de esta ruta no se pueden ver las obras del Proyecto. El modelado de la visibilidad inversa en la Figura muestra que el límite sur del Proyecto es parcialmente visible desde la ruta L-375. Sin embargo, las dos expediciones de campo realizadas, con los tres puntos de observación mencionados en la Adenda (PO20, PO22 y PO23), distribuidos en diferentes áreas de esta ruta, indican que está cubierta por una densa vegetación, esto ocasiona obstrucciones visuales hacia el valle. Estas barreras naturales impiden que el Proyecto sea visible desde este tramo de la ZOIT.

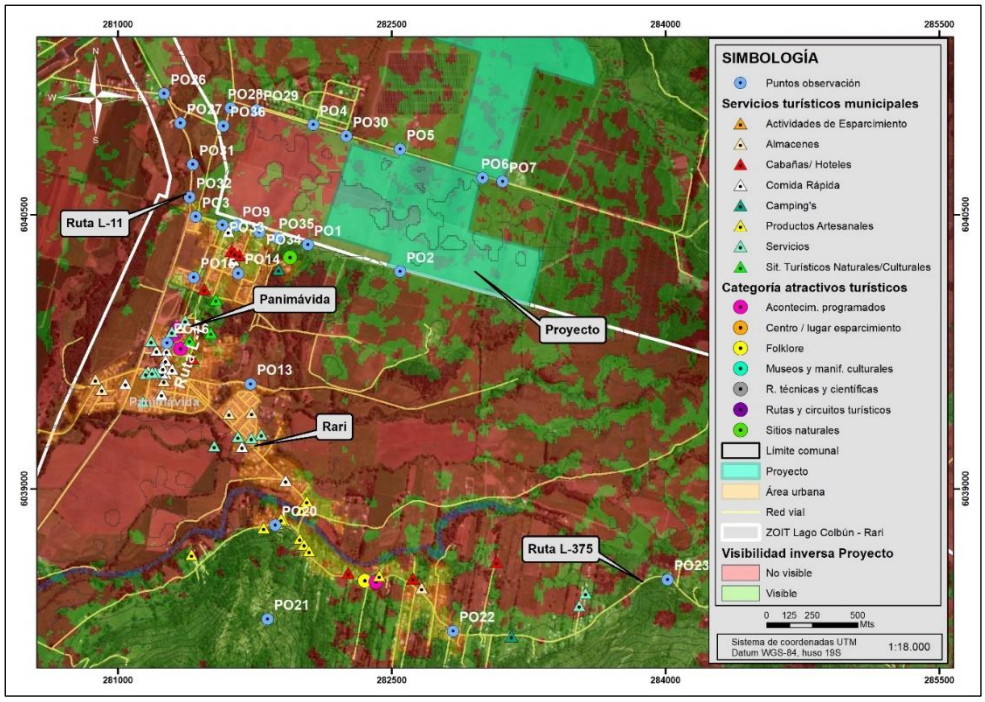


Figura. Grado de exposición visual del Proyecto con respecto a los atractivos y servicios presentes en la ZOIT Lago Colbún – Rari; ruta L11 y ruta L-375.
Fuente: TEBAL, 2023.

Respecto del resto de servicios que se entiende han sido consultados en la observación, es decir, Baños La Monja, Camping Junta Vecinal, Rabones, Vizcachas de Rari, Camping Sol y Sombra y Camping Quero se informa que se encuentran fuera del área de influencia de Paisaje del Proyecto y, por lo tanto, fuera del máximo límite de visibilidad indicado por él SEA (2019). De lo anterior se desprende que los servicios y actividades turísticos no se verán afectados por la presencia del Proyecto debido a que no resulta posible apreciarlo desde los distintos puntos de observación relacionados a ellos.

Para más antecedentes sobre la caracterización del Turismo y el Paisaje del área de influencia del Proyecto en Adenda Complementaria se presentan los siguientes Anexos y sus Apéndices:

- 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

124.14 observación

Ferias de productos rurales. Miel, mermeladas, artesanías originales de crin y fibras de pita, cactus, artesanía en madera y telas.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación dado que no especifica el motivo de la observación o consulta y su relación con la evaluación de los impactos del proyecto.

124.15 observación

¿Cuándo la empresa ha valorado las fiestas locales, fiesta de artesanía y folclor Panimávida, fiesta de la crin, fiesta de San Juan esto mueve el turismo regional?

Considerando que la empresa quiere establecerse en nuestra comuna con su proyecto Panimávida Solar AR. ¿Cómo este proyecto no es acorde al Pladeco de la comuna de Colbún (Plan de desarrollo comunal 2018-2023) que potencia el turismo enlazado con la naturaleza, fomenta la inclusión social y crea incentivos para conservar los recursos naturales (naturaleza, turismo, recursos naturales, inclusión social)?

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 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

Lineamientos estratégicos	Descripción	Relación con el proyecto
		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 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

Lineamientos estratégicos	Descripción	Relación con el proyecto
		específicos, el Proyecto incluye el CAV "Fondo de inversión 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 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 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.

Lineamientos estratégicos	Descripción	Relación con el proyecto
		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. 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

Lineamientos estratégicos	Descripción	Relación con el proyecto
		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. 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

Lineamientos estratégicos	Descripción	Relación con el proyecto
		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 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 lineamiento estratégico y la Educación Ambiental, a saber: • CAV “Inducción y capacitación a los

Lineamientos estratégicos	Descripción	Relación con el proyecto
		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 anual de 194 Unidades de Fomento (UF) , para cada concurso, que se otorgarán durante la vida útil del Proyecto (fase de operación), a partir del segundo año , 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, donde se presenta un fotomontaje con la incorporación del Proyecto y sin el CAV de Cierre Vegetal Perimetral y su contraste en la Figura 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. Fotomontaje del Proyecto desde la ZOIT (Punto de observación N°35) sin CAV de Cierre vegetal perimetral.



Figura. 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 anual de 1.510 Unidades de Fomento (UF) durante la vida útil del Proyecto (fase de operación) a partir del segundo

año, 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

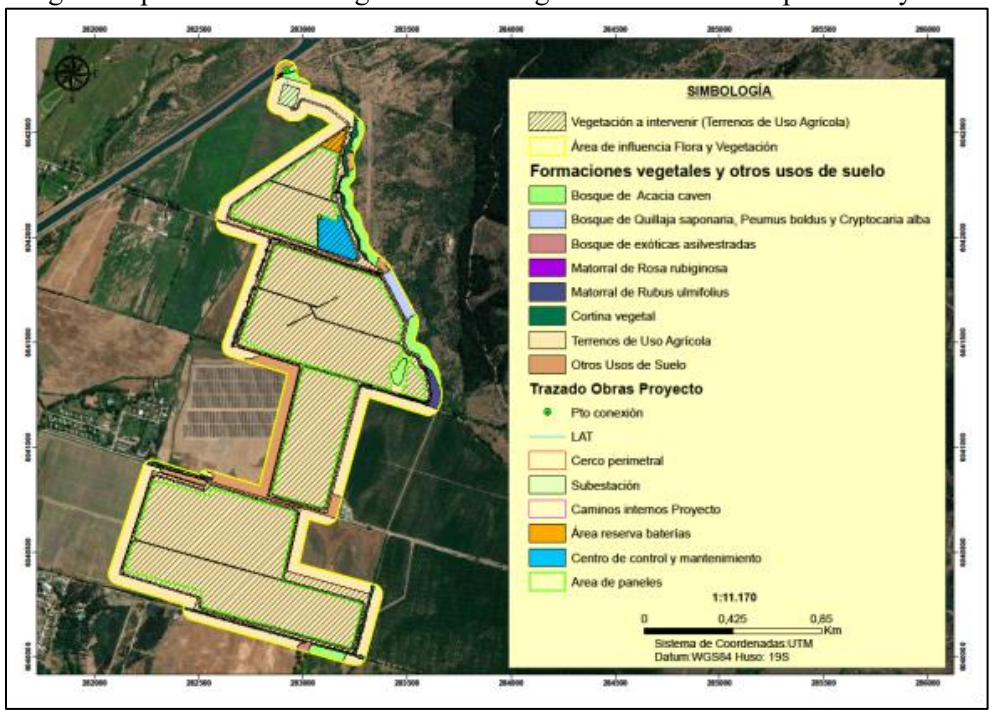
inducción paleontológica" con el fin de proteger el medio ambiente y patrimonio. Finalmente, cabe mencionar que el Proyecto considera el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de "Visitas guiadas al proyecto", a través de estas visitas guiadas al Proyecto permitirán a los participantes conocer de cerca 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.

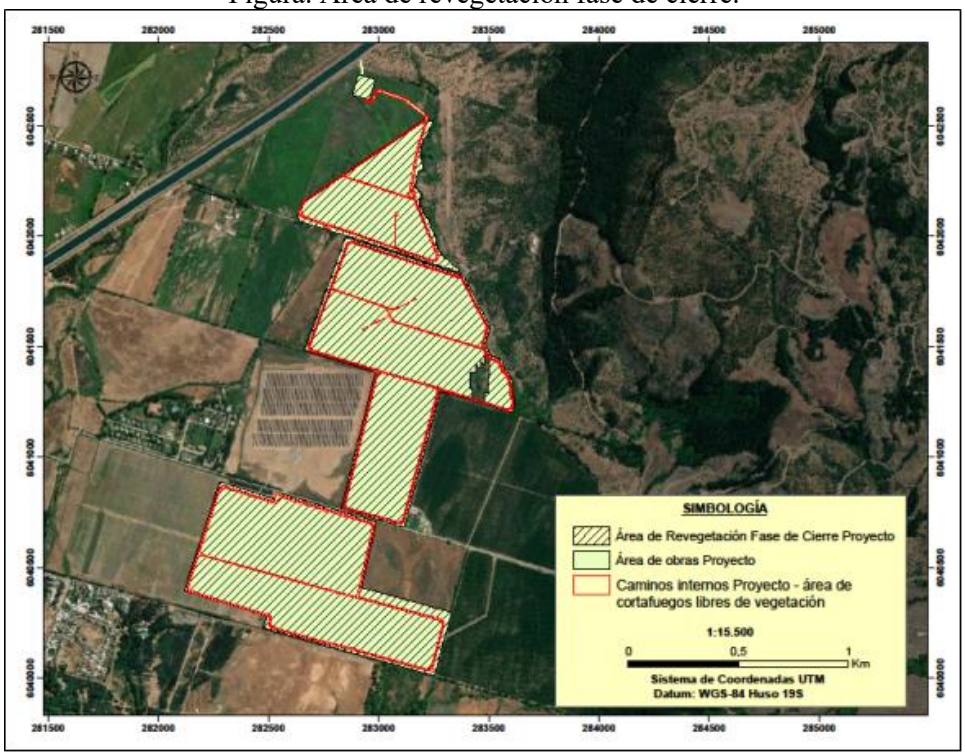
- Respecto de la biodiversidad de Flora y vegetación se realizó un trabajo de gabinete y campañas de terreno (ver Anexo 1.2 de la Adenda del Proyecto). El primero incluyó la revisión de información bibliográfica existente para el territorio de emplazamiento del Proyecto mientras que el trabajo en terreno 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.

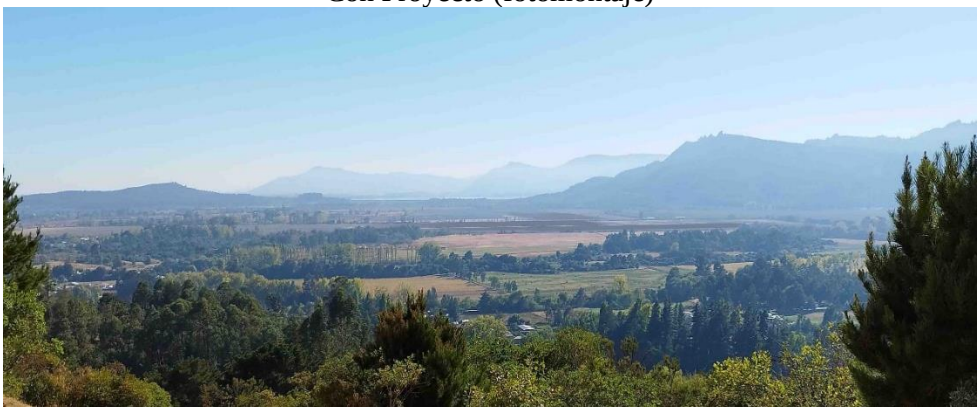
En relación con el Objetivo Estratégico 2 del PLADECO de la Ilustre Municipalidad de Colbún y de su iniciativa "Diseñar circuitos-rutas: experiencias rurales y territorio pehuenche", el Titular postula que el territorio Pehuenche no posee una relación directa ni indirecta con el Proyecto presentado, 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

FOTOMONTAJE PO21

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 anual de 194 Unidades de Fomento (UF) , para cada concurso, que se otorgarán durante la vida útil del Proyecto (fase de operación) partir del segundo año 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.

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 anua de 189 Unidades de Fomento (UF), para cada concurso, durante la vida útil del proyecto (fase de operación) a partir del segundo año, 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).

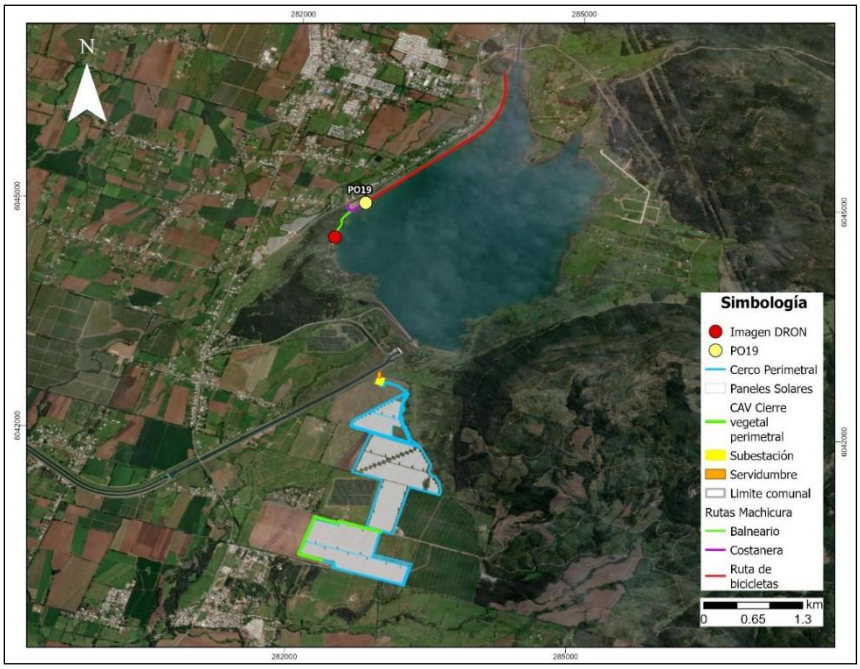
Cabe destacar que, el Proyecto no implica una alteración significativa en términos de valor turístico ni paisajístico e incluso fomenta las actividades, infraestructura e instancias de carácter turísticos y atenúa la intrusión visual que puedan tener los paneles solares desde el sector centro y sur del 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.



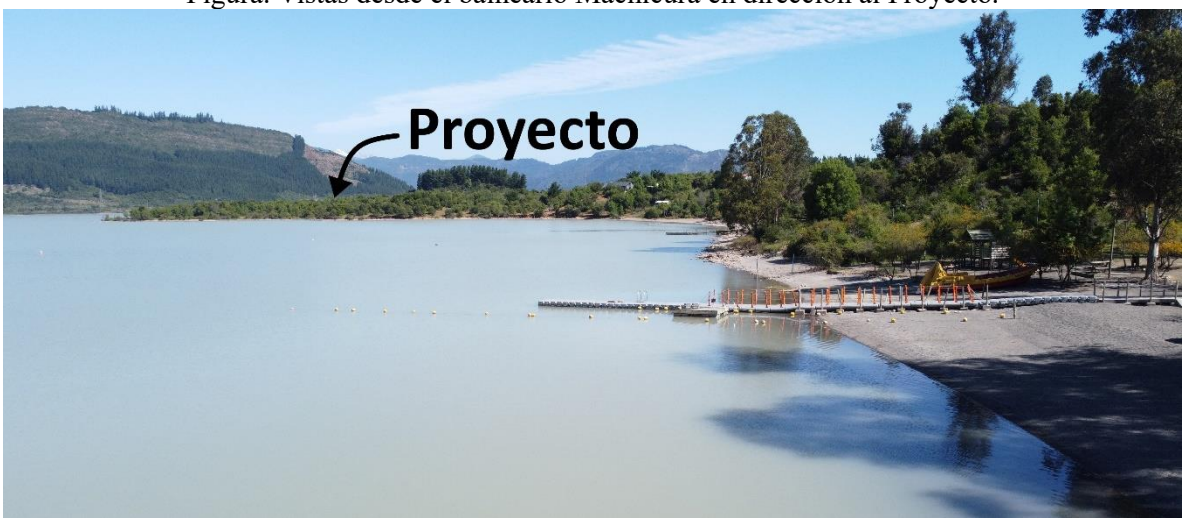
A continuación, se muestra la Figura que da cuenta que el Proyecto no resulta ser visible desde la costanera del embalse artificial Machicura (Punto de observación de paisaje N°19) ni desde la ruta para bicicletas emplazada en el norte del embalse artificial (ruta de color rojo), producto de la topografía 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.



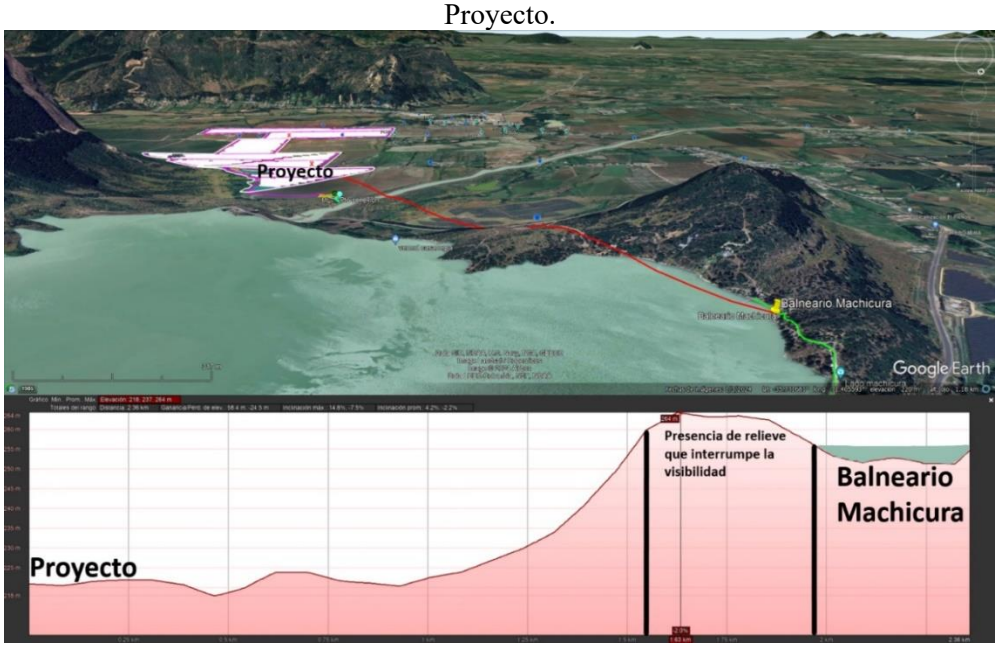
Posteriormente se presenta la Figura correspondiente a una toma aérea desde el balneario Machicura donde también queda en evidencia la inexistencia de una relación visual directa o indirecta desde estos atractivos hacia el Proyecto, producto de la presencia de cerros.

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."

124.16 observación

¿Qué fin tendrá o que mitigación ud. piensa a un pueblo de artesanos en crin, único en el mundo que es patrimonio de la humanidad? Este pueblo lleva más de 4 generaciones realizando esta artesanía, eran campesinos de una economía rural así fueron enseñando a sus hijos, nietos y bisnietos. Esta artesanía reconocida a nivel mundial, los extranjeros y chilenos la valoran compran y comercian. La que escribe también hago artesanía en fibra de cactus original y valorada creo empresa ud. deben valorar toda esta cultura local.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a una preocupación que es parte de un tema ambiental. Con respecto al status del patrimonio mundial de las Artesanas de Rari y el turismo, es relevante señalar que, mediante los diversos estudios realizados, tales como Estudio de Impacto Vial (Anexo 3-13 de la DIA), Caracterización de Medio Antropizado (Anexo 3-5 de la DIA) y Caracterización de Paisaje (Anexo 1.3 Adenda Complementaria), el Proyecto ha podido descartar una afectación significativa a esta actividad económica y tradicional. Esto debido a que, en primer lugar, si bien artesanías como las realizadas en crin dependen de recursos naturales, el Proyecto no intervendrá ninguno de los requeridos para realizar dichas actividades. Al respecto, en el área de instalación del Proyecto no se encuentra ningún tipo de materia prima utilizada para dichas artesanías. El terreno en donde se emplaza el Proyecto y los predios contiguos históricamente se han dedicado a la producción agrícola y no para la producción de ningún tipo de materia prima para artesanía.

Por otra parte, el trabajo de las artesanas se vincula con el turismo de la zona, en donde llegan visitantes atraídos por la actividad artesanal. Al respecto, se considera que el Proyecto no interferirá en la llegada de turistas especialmente en sectores con alta presencia de artesanas como es Rari,

debido a que se ha descartado una obstrucción o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento producto del Proyecto. Esto se expresa en el Anexo 3-13 Estudio de Impacto Vial de la DIA, donde se concluye 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*".

Por otra parte, la situación del turismo se abordó en la caracterización del Medio Antropizado, en el apartado que trata sobre los atractivos naturales y culturales que atraen flujo de visitantes o turistas, el cual fue presentado en la DIA (Anexo 3-5). En este informe se concluyó que la zona presenta un valor turístico alto, en parte debido a la presencia de las artesanías de Rari, pero a la vez se determinó 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*" (Anexo 3-5 caracterización del Medio Antropizado de la DIA). Por otra parte, es importante señalar que en la actualización de la Caracterización de Paisaje presentada en la Adenda complementaria (Anexo 1.3.- Actualización Paisaje), se concluye que el Proyecto "*no generará alteración del valor paisajístico del área de emplazamiento 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 presente en el área de influencia*".

De esta manera, considerando lo anterior, se estima que no existirá una afectación a las Artesanas de Crin derivada directamente de la instalación del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que el Proyecto considera la implementación de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios cuyo objetivo es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales de la comuna de Colbún y región del Maule:

- 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. Cabe destacar que este Fondo en particular podría favorecer a las Artesanas de Crin, quienes son consideradas un patrimonio inmaterial del país.

- 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;

Estos compromisos podrán colaborar a potenciar el trabajo de las artesanas de Rari y el turismo en la zona. Adicionalmente, se considera un Plan de Gestión Vial (detalle en tabla a continuación), en donde se estipula que se evitará en tránsito vehicular durante la fase de Construcción y Cierre del Proyecto en las principales fechas turísticas de la zona, incluida la fiesta del Crin de Rari, la cual es de gran relevancia para esta actividad y el turismo de la zona.

Tabla. CAV: Plan de Gestión Vial del Proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO PLAN DE GESTIÓN VIAL	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir intervención de uso de rutas en el marco de celebraciones de la comunidad de las localidades de Rari, Panimávida y Colbún. Descripción: El Plan de Gestión Vial contiene las medidas para evitar interferencias en el normal desarrollo de festividades comunitarias, para lo cual se desarrolla un compromiso ambiental voluntario con el fin de evitar el tránsito vehicular del Proyecto durante la jornada de desarrollo de 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). Justificación: El Proyecto durante la fase de construcción y cierre considera un flujo vehicular para actividades asociadas al transporte de materiales y/o personal, en las rutas locales Ruta L-333, Ruta L-11 y caminos secundarios locales cercanos. El detalle de las rutas que utilizará el Proyecto se encuentra en el Apéndice 1.14.4 Rutas empleadas de la Adenda.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se implementará los días donde se realicen 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). Forma: En primer lugar, se realizará la consulta a los organismos municipales, ciudadanos y eclesiásticos pertinentes sobre las fechas de la realización de las festividades: • A inicios del mes de enero las fechas de realización de las festividades del periodo estival (Fiesta del Crin de Rari y Fiesta de San Sebastián); • A fines de febrero se consultará sobre la actividad de San Sebastián del 20 de marzo; Una vez corroboradas las fechas, se coordinará internamente el comunicado de la suspensión de actividades durante la etapa de construcción y cierre del Proyecto en dichas fechas. Los flujos viales se limitarán exclusivamente al personal de vigilancia y administrativo de la faena constructiva y de cierre del Proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO PLAN DE GESTIÓN VIAL	
	Oportunidad: durante la fase de construcción y cierre del Proyecto durante jornadas de celebración de festividades comunitarias.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Comunicado de cierre de faenas por parte del Titular. • Registro de vehículos en faena.
Forma de control y seguimiento	Control: • Comunicado de cierre de faena durante las fechas de las festividades. • Registro de vehículos en faena. Seguimiento: • Comunicados disponibles en faena. • Registro de vehículos en faena.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

Para más detalle sobre los Compromisos Ambientales Voluntarios, ver Anexo 1.7 de Adenda Complementaria.

De esta manera, considerando lo anterior, se estima que no existirá una afectación económica en la labor de los artesanos derivada directamente de la instalación del Proyecto.

125.- Nombre: María Carola Sepúlveda Leiva

Observación: Le pregunto a la empresa ¿si tienen pensado de qué forma van a reciclar los derechos de esos paneles? He leído su desintegración es de 25 años, por lo que van a hacer con esa chatarra. ¿en qué vamos a ser vaciados esos paneles nos abastecerán?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto se refiere a una preocupación ambiental relacionada con partes integrantes 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.

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.	
	- 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:

- 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.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares 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).

Sin perjuicio de ello se informa que los paneles solares son equipamientos que vienen sellados 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, debieren existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

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.

126.- Nombre: Marta Elizabeth González Muñoz

Observación:
¿Por qué la empresa no hace público este proyecto? Por los medios de comunicación ¿Por qué trabajan con ciertas juntas de vecinos ofreciendo ciertos beneficios mínimos?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto dice relación con aspectos de la evaluación ambiental del proyecto. En primer término, es importante señalar que el proyecto da cumplimiento a la normativa vigente en lo que respecta a los canales de comunicación por ley y reglamento establecidos. Al momento de ingreso del proyecto, se establece como canal de comunicación el uso de medios electrónicos, radio difusión, y prensa escrita. Adicionalmente, respecto de otras formas de presentación del proyecto a la comunidad, cabe destacar que el Proyecto contó con dos procesos de Participación Ciudadana reglamentados. Este es un proceso en donde la ciudadanía puede dar sus comentarios, sugerencias y descontento ante proyectos que puedan interferir en su día a día y en lo cual puedan ser impactados directa o indirectamente. Las personas naturales tienen derecho a participar en estas instancias de consultas y se debe asegurar una participación informada de la comunidad en el proceso de calificación ambiental de los Estudios de Impacto Ambiental y de las Declaraciones de Impacto Ambiental.

Estas reuniones se llevaron a cabo los días 29 de septiembre de 2022 en un primer proceso de Participación Ciudadana (proceso que inició con fecha 27 de septiembre de 2022 y se extendió hasta el 25 de octubre de 2022), y luego se realizó un segundo proceso Participación Ciudadana (proceso que inició con fecha 2 de octubre de 2023 y se extendió hasta el 16 de octubre de 2023) debido a modificaciones realizadas al Proyecto y cuya reunión con la comunidad tuvo lugar el 2 de octubre de 2023. Ambas reuniones contaron con la participación del Titular, la comunidad y el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) región del Maule. En ellas, por una parte, se presentaron las características principales del Proyecto, incluida la justificación de cómo este no genera efectos negativos sobre la salud de la población, en las circunstancias consideradas por el artículo 11 del RSEIA. Además, se respondieron dudas de los participantes con respecto a dicha temática. Cabe indicar que durante todo el tiempo que duró la PAC se mantuvo información en el portal ciudadano de la página del Servicio que explicaba de manera más lúdica el proyecto y posteriormente sus modificaciones que dieron origen al nuevo proceso de PAC.

De manera adicional el Titular señaló que el Proyecto aportará a la comunidad, tal como se indica a continuación:

- 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.

127.- Nombre: Claribel Andrea Freire Cartes

Observación:
¿Cuál será la forma de reciclaje de los desechos que se generan a través de los paneles? Tengo entendido que son altamente tóxicos.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación, por cuanto se refiere a una preocupación ambiental relacionada con partes integrantes 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

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.	
	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: - <u>Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado</u>: 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. - <u>Manejo y disposición a cargo del Titular</u>: 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:

- 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.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares 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).

Sin perjuicio de ello se informa que los paneles solares son equipamientos que vienen sellados 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, debieren existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

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.

128.- Nombre: Rosa Elcira Carter Gómez

128.1 observación: ¿Cuál será el método de limpieza para los paneles sin crear 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 referente al método de 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.

A mayor abundamiento, 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.

129.- Nombre: Almiro Antonio Freire Vergara

129.1 observación:
¿Cómo uds. Justifican este emplazamiento de paneles en un área agrícola siendo 136 hectáreas que colinda con terrenos agrícolas? Esta labor es básica en nuestra economía abastece todo el país y se exporta (frutas). Este calentamiento de los paneles lleva con tiempo a la desertificación de las hectáreas y de los terrenos colindantes al igual que el bosque nativo.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos descriptivos del proyecto en evaluación.

En primer término y respecto a la justificación del emplazamiento del proyecto en un terreno agrícola, cabe aclarar que, tal como se señala en la primera Adenda, el Titular 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.

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.

De manera adicional, es muy importante señalar que ninguna obra o parte del Proyecto (tanto el parque como la LAT) cortará ni intervendrá bosques nativos, es por ello que ninguna de las especies mencionadas en la observación se verá afectadas por el Proyecto. Importante señalar que, en Adenda 1 la caracterización de flora y vegetación consideró un buffer de 50 metros de forma precautoria, debido a una petición de la autoridad, donde se pudieron identificar nuevas formaciones presentes en el entorno del Proyecto, sin embargo es importante señalar que mediante los estudios de dispersión de material particulado presentados se concluye que las concentraciones se acotan a las obras mismas del Proyecto, no generando un impacto en la vegetación circundante o próxima a él. Dentro de este buffer se identificaron algunos bosques nativos compuestos por individuos esclerófilos como *Quillaja saponaria* (quillay), *Peumus boldus* (boldo), *Acacia caven* (espino), entre otros, dichas especies serán detalladas en la siguiente tabla:

Tabla. Listado de especies mencionadas por el consultante.

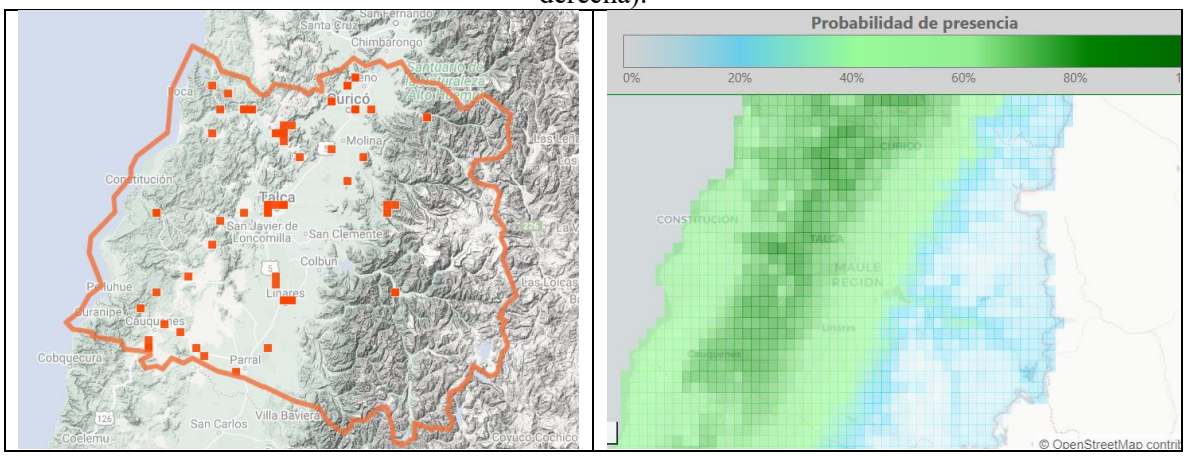
Nombre científico	Nombre común	Dentro del Área de influencia	Intervención por el Proyecto
Acacia caven	Espino	Sí	No
Cryptocarya alba	Peumo	Sí	No
Quillaja saponaria	Quillay	Sí	No
Peumus boldus	Boldo	Sí	No
Maytenus boaria	Maitén	Sí	No
Persea lingue	Lingue	No	No
Nothofagus galuca	Hualo	No	No
Nothofagus obliqua	Roble	No	No
Austrocedrus chilensis	Ciprés de la Cordillera	No	No
Nothofagus dombeyi	Coigüe	No	No
Laurelia sempervirens	Laurel	No	No
Nothofagus alpina	Raulí	No	No
Nothofagus alesandrii	Ruil	No	No

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en base información proporcionada por el Ministerio de Agricultura (MINAGRI), Ministerio de Medio Ambiente (MMA), Museo de Historia Natural (MHN) y fichas universitarias se entrega una descripción breve de su distribución geográfica general y presencia de estos individuos en la región del Maule según registros de iNaturalist e información de la plataforma ARClim, considerando en este último caso, lo informado en el ítem “Probabilidad de presencia”.

- *Acacia caven* (espino): Árbol leñoso que se distribuye ampliamente en Sudamérica y en centro norte y centro sur de Chile, específicamente entre provincia de Copiapó hasta el Bio Bío. Es posible encontrarlo desde el nivel del mar hasta los 1800 msnm, aunque es más frecuente en altitudes intermedias entre 400 a 700 msnm. En la región del Maule es común identificarlo en estepa de espino o matorral de espino, al menos hasta los 400 msnm. Al ser una especie poco singular y muy frecuentada en la región y zona central sus registros son menores, sin embargo, como se puede visualizar en la siguiente figura es posible identificarlo en gran parte de la región, pero principalmente en el valle, donde la probabilidad de presencia aumenta.

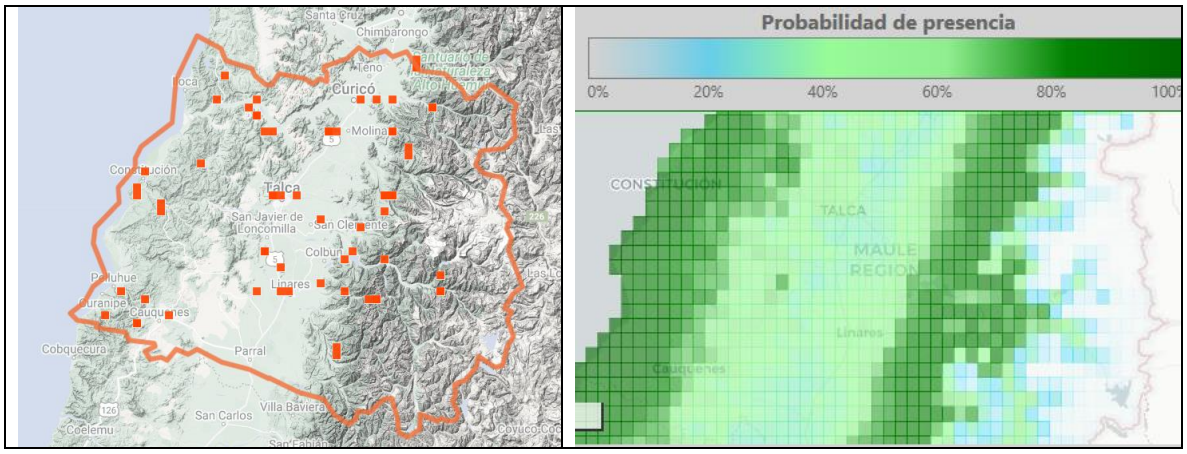
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Acacia caven* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Cryptocarya alba* (Peumo): Árbol endémico siempreverde, de amplia distribución en Chile, desde el Limarí a Valdivia, puede presentarse desde la costa hasta la cordillera de Los Andes, es uno de los individuos del bosque esclerófilo. En la región del Maule, no es la excepción, tal como se puede observar en la siguiente figura, su distribución es muy heterogénea, aunque su probabilidad de presencia aumenta en las cordilleras de la región.

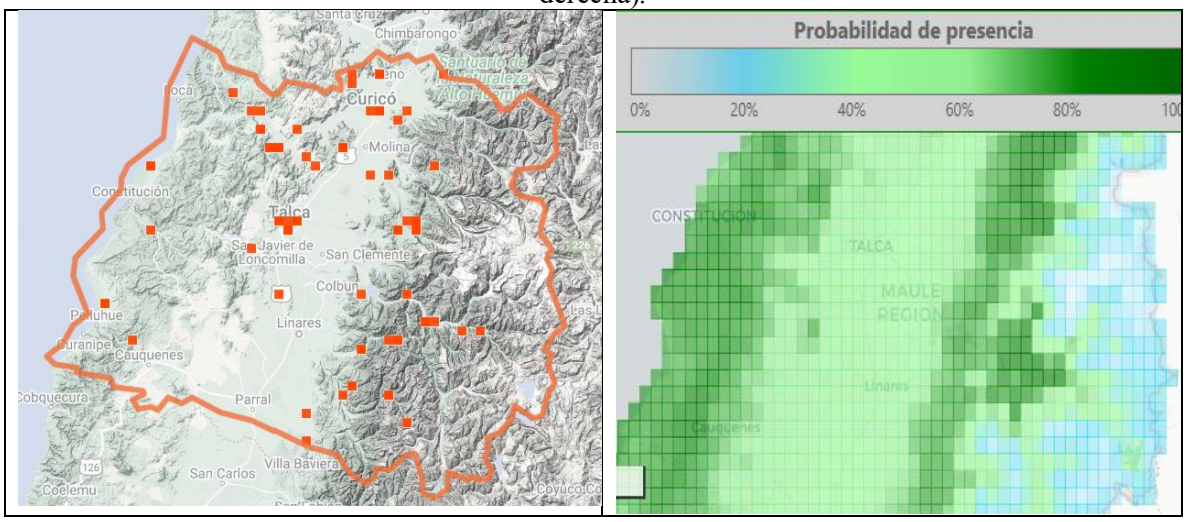
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Cryptocarya alba* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Quillaja saponaria* (quillay): árbol perenne de origen endémico, de amplia distribución en el país, desde la provincia de Coquimbo hasta Malleco. Fácil de identificar en ambientes naturales como litoral, valle y precordillera, así como también en áreas urbanas debido su alto valor ornamental. Es capaz de crecer en suelos pobres, soportar altas fluctuaciones térmicas y la sequía. Sus registros en la región del Maule son heterogéneos y la probabilidad de presencia tiende a aumentar en ambas cordilleras.

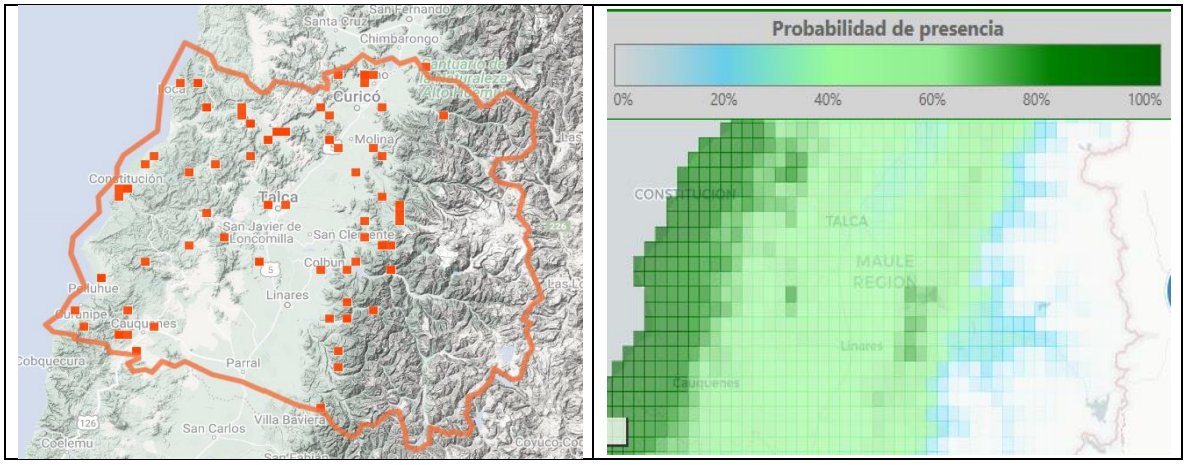
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Quillaja saponaria* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Peumus boldus* (boldo): árbol endémico de Chile, se encuentra entre las provincias de Limarí y Osorno. Crece en diversas condiciones, bien adaptado a lugares de poca humedad y suelos pedregosos. Forma parte del matorral esclerófilo, en la región centro sur puede alcanzar tamaños considerables. En la región del Maule se ha identificado desde el litoral hasta la precordillera.

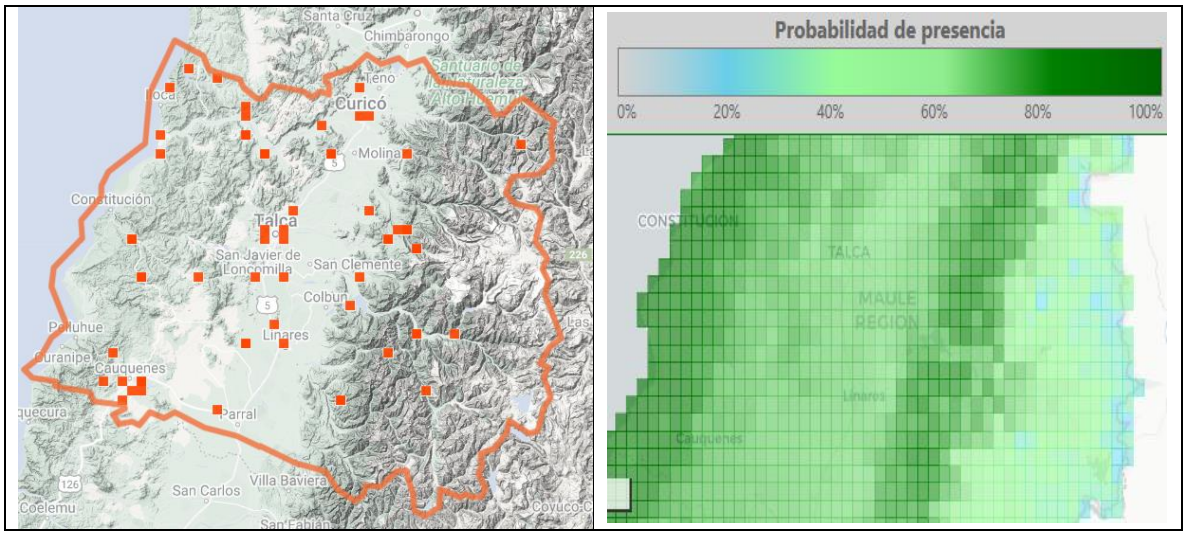
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Peumus boldus* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Maytenus boaria* (maitén): árbol siempreverde nativo de amplia distribución, desde la región de Atacama hasta Magallanes inclusive, se localiza preferentemente en lugares más o menos secos, como faldeos de cerros o bien próximo a esteros y ríos, se ha identificado hasta los 1.600 msnm. En la región del Maule se ha registrado en toda la región, y presenta una probabilidad de presencia alta en todas las unidades geomorfológicas.

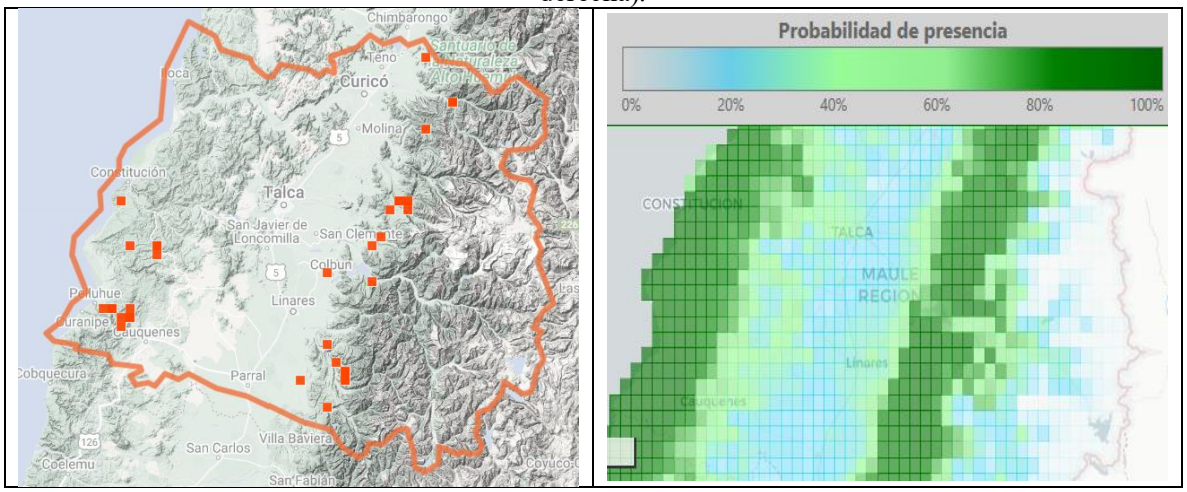
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Maytenus boaria* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Persea lingue* (lingue): árbol perenne endémico, de menor distribución, naturalmente se distribuye desde Valparaíso a Chiloé. En la región del Maule y toda la zona central su ubicación se limita a quebradas y laderas de exposición sur, tanto la cordillera de la costa, como en la cordillera de Los Andes. En la región del Maule su categoría de conservación es de Preocupación menor (LC). La siguiente figura detalla que los registros se acotan a ambas cordilleras presentes en la región.

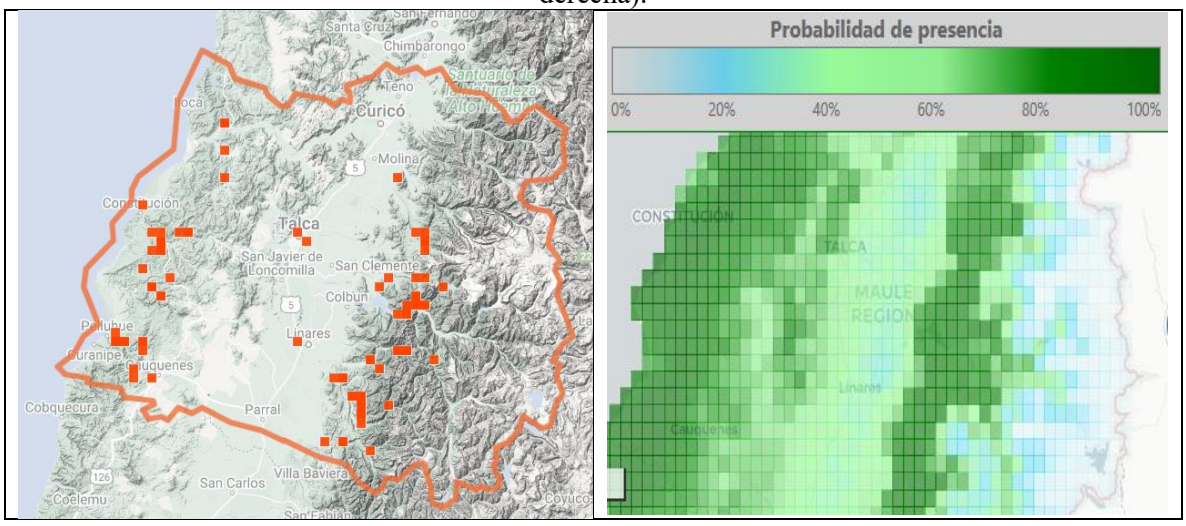
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Persea lingue* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Nothofagus glauca* (hualo): Árbol caducifolio endémico de la zona centro sur de Chile, cuya distribución se concentra desde el sur de la región Metropolitana hasta la región del Ñuble. Actualmente se encuentra en una categoría de conservación Casi Amenazado (NT). En la cordillera de la costa ocupa altitudes entre 150 y 800 msnm y en los Andes se localiza bajo los 1.200 m. La máxima concentración de esta especie se encuentra en la costa de las provincias de Talca y Cauquenes, donde forma masas continuas de importancia. Es una especie pionera que puede presentarse de manera abundante localmente, así se puede visualizar en el mapa de registros de iNaturalist.

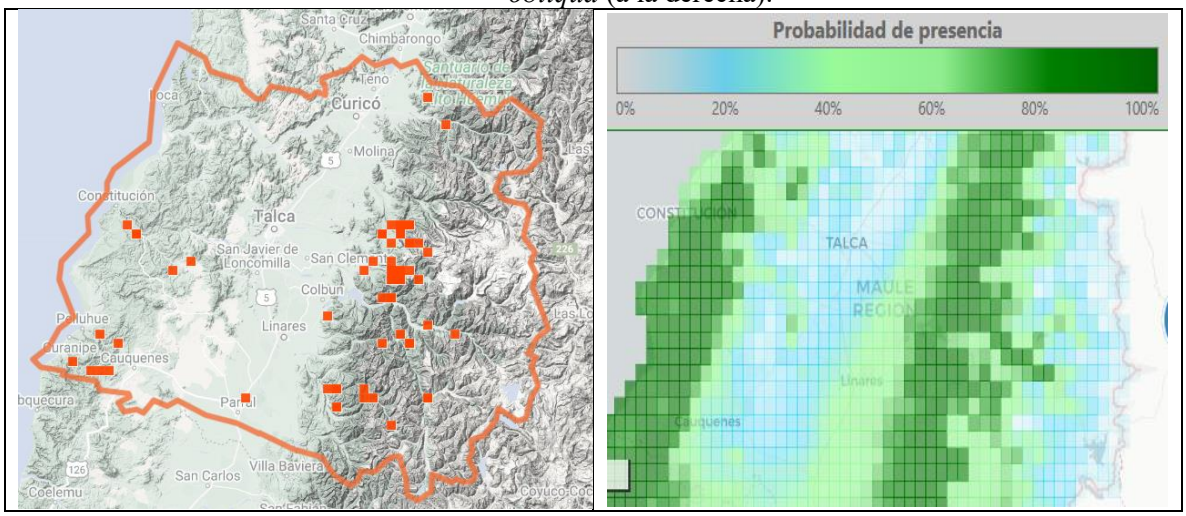
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Nothofagus glauca* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Nothofagus obliquia* (roble): árbol caducifolio nativo de Chile y Argentina, en el país su distribución abarca desde la región de Valparaíso a Los Lagos. En la zona centro sur es posible observarlo desde el nivel del mar hasta los 1.500 msnm. En la región del Maule su distribución tiende a aumentar de norte a sur.

Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Nothofagus obliqua* (a la derecha).

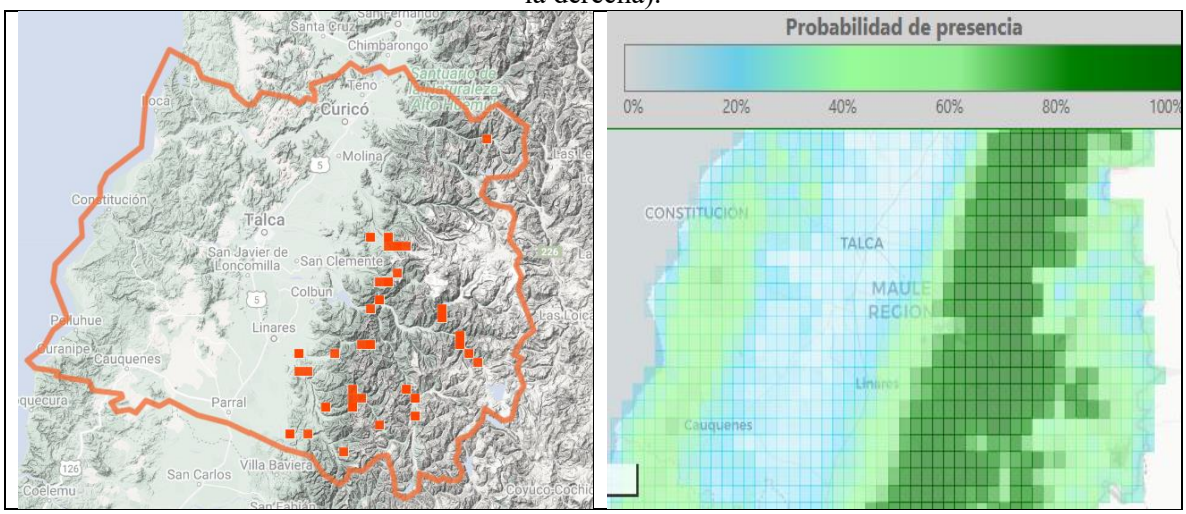


Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Austrocedrus chilensis* (ciprés de la cordillera): árbol siempreverde endémico de los bosques subantárticos de Chile y Argentina. En Chile, se distribuye desde la provincia de Los Andes, hasta la provincia de Palena (regiones de Valparaíso a Los Lagos), siendo la conífera nativa más septentrional en Chile. Habita preferentemente en los faldeos de la Cordillera de los Andes entre los 250 a los 2.200 msnm, pero ocasionalmente también entre los 100 y 500 msnm en la Cordillera de la Costa. En la región del Maule, los registros se limitan exclusivamente a la cordillera de Los Andes, la posibilidad de presencia en la cordillera de la costa se reduce

considerablemente respecto a los otros individuos descritos.

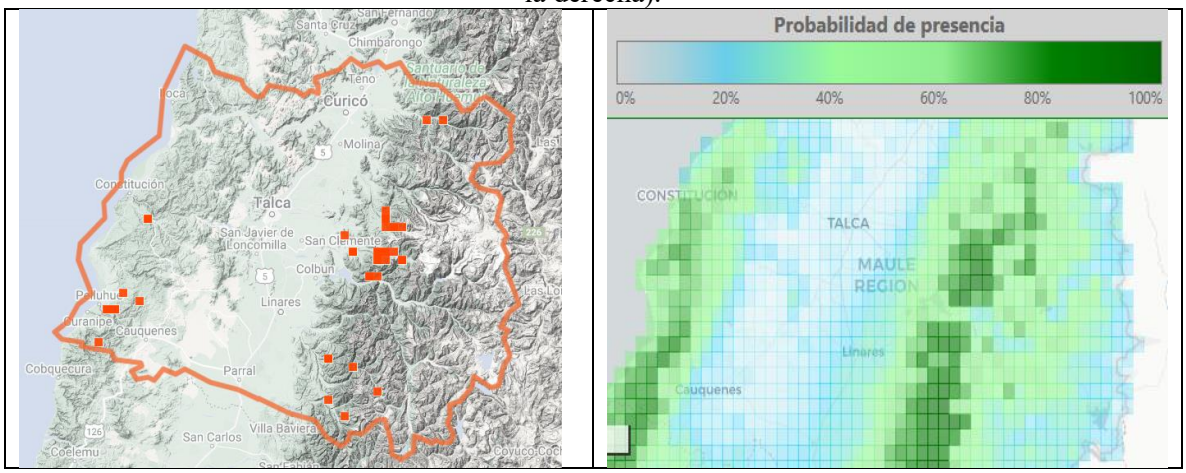
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Austrocedrus chilensis* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Nothofagus dombeyi* (coigüe): árbol perennifolio nativo de Chile y Argentina, en el país se distribuye desde la provincia de Colchagua hasta Aysén. En el centro sur se encuentra en los faldeos cordilleranos de exposición sur, entre los 800 y 1.000 msnm. En la región del Maule, sus registros y probabilidad de presencia se reducen hacia el sur de la cordillera de la costa y hacia la cordillera de Los Andes.

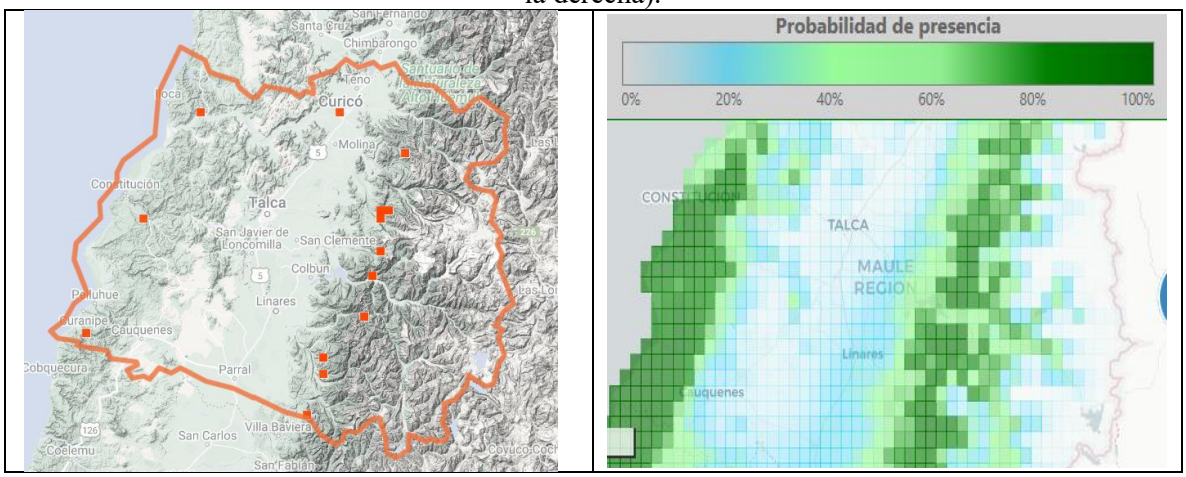
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Nothofagus dombeyi* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Laurelia sempervirens* (laurel): árbol siempreverde endémico de Chile. Crece entre las provincias de Cardenal Caro y Llanquihue. Habita en ambas cordilleras, especialmente en las quebradas, desde casi el nivel del mar hasta los 950 metros de altitud. Los registros son menores en la región, sin embargo, hay presencia de estos ejemplares en ambas cordilleras.

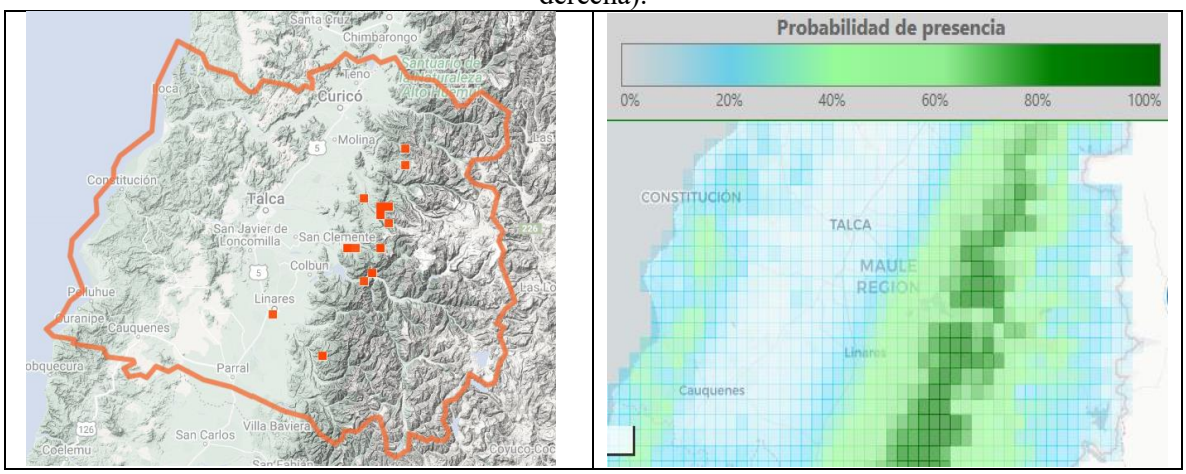
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Laurelia sempervirens* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Nothofagus alpina* (raulí): árbol caducifolio nativo de Chile, que se distribuye desde la provincia de Curicó a Los Lagos. Endémico de Chile. Crece entre las provincias de Cardenal Caro y Llanquihue. Crece en los bosques caducifolios, bosques laurifolios y bosques andino-patagónicos de Chile (Región del Maule y Región del Biobío). También se ha observado en la cordillera de la costa del centro de Chile. En el Maule, los registros se acotan a la precordillera andina.

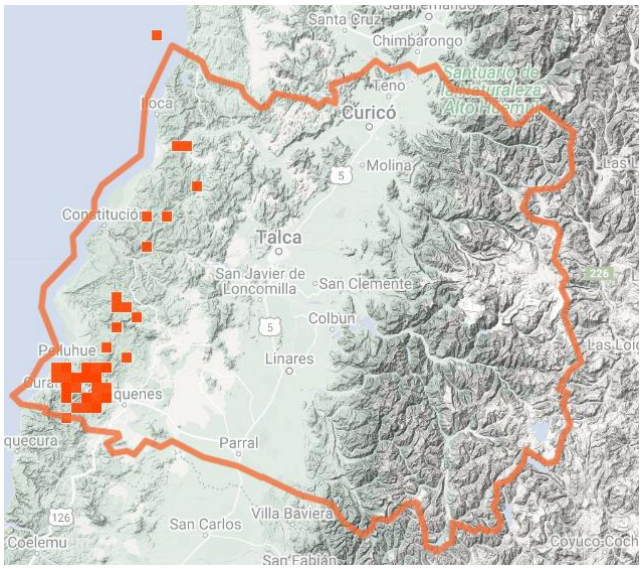
Figura. Registros (a la izquierda) y probabilidad de presencia de la especie *Nothofagus alpina* (a la derecha).



Fuente: iNaturalist y Arclim, 2024.

- *Nothofagus alesandrii* (ruil): árbol caducifolio, se encuentra con una distribución restringida y fragmentada entre la provincia de Talca a la provincia de Cauquenes, se encuentra en un rango altitudinal entre los 100 y 450 m, creciendo dentro del Bosque Maulino Costero, en pequeños bosques sobre terrazas marinas costeras con exposiciones sur, suroeste y sur-este. En la siguiente figura se puede observar la concentración de registros en la cordillera de la costa. Este ejemplar no se encuentra disponible en la plataforma de ARClim, pues no todas las especies cuentan con dicho registro en la plataforma.

Figura. Registros de la especie *Nothofagus alesandrii*



Fuente: iNaturalist.

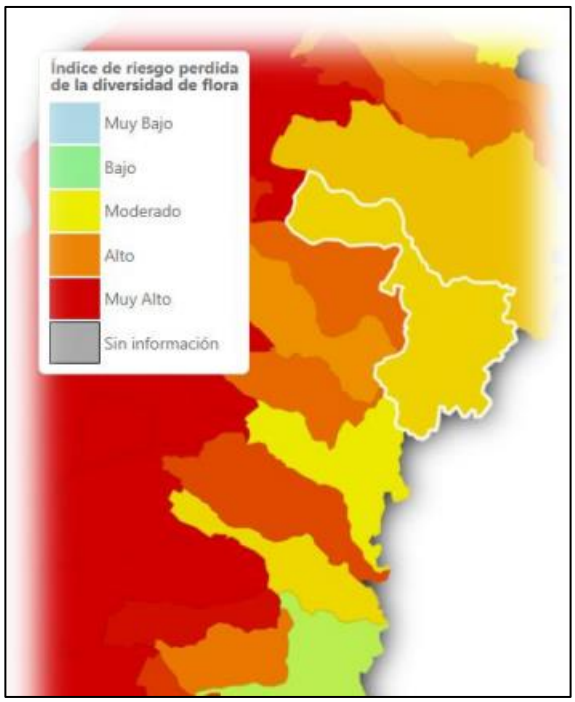
Con relación a lo consultado por el observante, a continuación, se presentan los análisis respectivos con relación al emplazamiento del Proyecto en asunto:

<u>Afectaciones a la vegetación por el cambio de temperatura dado el emplazamiento del Proyecto</u>

En cuanto a la afectación de la vegetación por cambios de temperatura, se puede determinar que en un contexto de cambio climático, el ecosistema terrestre (Bosque Esclerófilo Mediterráneo Interior de litre y boldo) en el cual se encuentra inserto el emplazamiento del Proyecto, 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. Por lo que se concluye que en la comuna de Colbún el alza de temperaturas sería de 1,65°C menor a lo proyectado para el ecosistema terrestre en el cual se encuentra localizado el área de influencia del Proyecto.

Respecto a la pérdida de flora por cambios en la temperatura, a partir de los datos proporcionados por ARClim, la comuna de Colbún presenta un índice de riesgo de 0,58, es decir una categoría “Moderado” (ver siguiente figura) dicho índice evalúa la amenaza, exposición y vulnerabilidad.

Figura. Riesgo de pérdida de flora por cambios de temperatura para la comuna de Colbún.



Fuente: Arclim, 2024.

Pero como se ha mencionado anteriormente el Proyecto no considera la intervención de formaciones de bosque nativo, por lo que no contribuye al riesgo de pérdida de flora. Respecto de los efectos del Proyecto sobre la temperatura, a continuación, se informa un análisis:

Sobre aumento de temperatura

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 calor. 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 CO_2 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.

Afectaciones a la vegetación por desertificación dado el emplazamiento del Proyecto.
Respecto de la desertificación del suelo del área de emplazamiento del Proyecto se indica 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 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. Para más antecedentes de dicha medida ver Anexo 1.7 (Compromisos Ambientales Voluntarios) de Adenda complementaria y/o Anexo 1.6 (Actualización del Plan de Contingencias y Emergencias) de Adenda complementaria.

- ✓ 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.

130.- Nombre: María Angelica Cofre Parra

130.1 observación

¿Cómo nos aseguran uds que serán la única empresa que se está (ilegible)? Temo que después aparezcan otras ocupando más terrenos agrícolas sería una tremenda devastación y contaminación o una cadena de empresas solare.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera no pertinente la observación planteada en el entendido a que no se refiere al proyecto en evaluación.

131.- Nombre: Juan Lucas Rojas Pizzolo

131.1 observación:

El lago Colbún Machicura, están pensando en la contaminación de aguas en el lago Machicura (Artificial), biodiversidad de aves y peces (pejerrey) patos, garzas, cisnes. Además de ser de gran belleza muy visitado por el turismo.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación

132.- Nombre: Juan Carlos Rojas Freire

.132.1 Observación

¿Han considerado el daño que producen a las abejas y al proceso de polinización? Esta contaminación de calor lumínica tipo espejo afectaría a la apicultura local Rari, Rabones, comuna de Colbún, la miel es de calidad.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación

133.- Nombre: Estela Sanda Pizzolo de Rojas

133.1 Observación

¿Han pensado que daño mayúsculo haría este proyecto a la cultura? Yo soy parte de la cultura el paisaje es mi inspiración la luz, la vida los árboles, el valle, las cosechas, el agua pura de vertientes recorro la zona, saco ideas luego pinto y hago exposiciones y siendo mucho. Expuse en hoteles de la zona 4 veces en el museo de Linares, mi labor es muy bella con Dios y la naturaleza. Poca gente hace esto debido a la tecnología, todo este impreso, yo pinto hace 40 años tuve 4 hijos un único esposo llevo una vida interesante y conforme, no tengo necesidades, ya estoy jubilada y trabajo en lo mío y en la comunidad. Todo lo que niegue y destruya la vida no tiene valor para mi sigo a Dios que es mi vida defiendo lo nuestro, defiendo a las artesanas de crin, pero yo no puedo hacer esta artesanía es de mucho detalle, yo hago otra y soy sola en la artesanía que hago y es exclusiva, pero valoro mucho la belleza y ductilidad del crin y los avances creativos y sus diseños variados y colores luminosos. Este pueblo es de crin único en el mundo patrimonio de la humanidad. Esto es cultura impresa es cultura.

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación.

Con respecto al estatus del patrimonio mundial de las Artesanas de Rari y el turismo, es relevante señalar que, mediante los diversos estudios realizados, tales como Estudio de Impacto Vial (Anexo 3-13 de la DIA), Caracterización de Medio Antropizado (Anexo 3-5 de la DIA) y Caracterización de Paisaje (Anexo 1.3 Adenda Complementaria), el Proyecto ha podido descartar una afectación

significativa a esta actividad económica y tradicional. Esto debido a que, en primer lugar, si bien artesanías como las realizadas en crin dependen de recursos naturales, el Proyecto no intervendrá ninguno de los requeridos para realizar dichas actividades. Al respecto, en el área de instalación del Proyecto no se encuentra ningún tipo de materia prima utilizada para dichas artesanías. El terreno en donde se emplaza el Proyecto y los predios contiguos históricamente se han dedicado a la producción agrícola y no para la producción de ningún tipo de materia prima para artesanía.

Por otra parte, el trabajo de las artesanas se vincula con el turismo de la zona, en donde llegan visitantes atraídos por la actividad artesanal. Al respecto, se considera que el Proyecto no interferirá en la llegada de turistas especialmente en sectores con alta presencia de artesanas como es Rari, debido a que se ha descartado una obstrucción o aumento significativo de los tiempos de desplazamiento producto del Proyecto. Esto se expresa en el Anexo 3-13 Estudio de Impacto Vial de la DIA, donde se concluye 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*".

Por otra parte, la situación del turismo se abordó en la caracterización del Medio Antropizado, en el apartado que trata sobre los atractivos naturales y culturales que atraen flujo de visitantes o turistas, el cual fue presentado en la DIA (Anexo 3-5). En este informe se concluyó que la zona presenta un valor turístico alto, en parte debido a la presencia de las artesanías de Rari, pero a la vez se determinó 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*" (Anexo 3-5 caracterización del Medio Antropizado de la DIA). Por otra parte, es importante señalar que en la actualización de la Caracterización de Paisaje presentada en la Adenda complementaria (Anexo 1.3.- Actualización Paisaje), se concluye que el Proyecto "*no generará alteración del valor paisajístico del área de emplazamiento 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 presente en el área de influencia*".

De esta manera, considerando lo anterior, se estima que no existirá una afectación a las Artesanas de Crin derivada directamente de la instalación del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que el Proyecto considera la implementación de los siguientes Compromisos Ambientales Voluntarios cuyo objetivo es aportar recursos económicos para financiar proyectos o iniciativas que beneficien a las organizaciones sociales de la comuna de Colbún y región del Maule:

- <u>Fondo de Inversión Social 1:</u> 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. Cabe destacar que este Fondo en particular podría favorecer a las Artesanas de Crin,

quienes son consideradas un patrimonio inmaterial del país.

- 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;

Estos compromisos podrán colaborar a potenciar el trabajo de las artesanas de Rari y el turismo en la zona. Adicionalmente, se considera un Plan de Gestión Vial (detalle en tabla a continuación), en donde se estipula que se evitará en tránsito vehicular durante la fase de Construcción y Cierre del Proyecto en las principales fechas turísticas de la zona, incluida la fiesta del Crin de Rari, la cual es de gran relevancia para esta actividad y el turismo de la zona.

Tabla. CAV: Plan de Gestión Vial del Proyecto.

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO PLAN DE GESTIÓN VIAL	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Prevenir intervención de uso de rutas en el marco de celebraciones de la comunidad de las localidades de Rari, Panimávida y Colbún. Descripción: El Plan de Gestión Vial contiene las medidas para evitar interferencias en el normal desarrollo de festividades comunitarias, para lo cual se desarrolla un compromiso ambiental voluntario con el fin de evitar el tránsito vehicular del Proyecto durante la jornada de desarrollo de 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). Justificación: El Proyecto durante la fase de construcción y cierre considera un flujo vehicular para actividades asociadas al transporte de materiales y/o personal, en las rutas locales Ruta L-333, Ruta L-11 y caminos secundarios locales cercanos. El detalle de las rutas que utilizará el Proyecto se encuentra en el Apéndice 1.14.4 Rutas empleadas de la Adenda.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se implementará los días donde se realicen 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). Forma: En primer lugar, se realizará la consulta a los organismos municipales, ciudadanos y eclesiásticos pertinentes sobre las fechas de la realización de las festividades: • A inicios del mes de enero las fechas de realización de las festividades del periodo estival (Fiesta del Crin de Rari y Fiesta de San Sebastián); • A fines de febrero se consultará sobre la actividad de San Sebastián del 20 de marzo;

COMPROMISO AMBIENTAL VOLUNTARIO PLAN DE GESTIÓN VIAL	
	Una vez corroboradas las fechas, se coordinará internamente el comunicado de la suspensión de actividades durante la etapa de construcción y cierre del Proyecto en dichas fechas. Los flujos viales se limitarán exclusivamente al personal de vigilancia y administrativo de la faena constructiva y de cierre del Proyecto. Oportunidad: durante la fase de construcción y cierre del Proyecto durante jornadas de celebración de festividades comunitarias.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Comunicado de cierre de faenas por parte del Titular. • Registro de vehículos en faena.
Forma de control y seguimiento	Control: • Comunicado de cierre de faena durante las fechas de las festividades. • Registro de vehículos en faena. Seguimiento: • Comunicados disponibles en faena. • Registro de vehículos en faena.

Fuente: Anexo 1.7 de Adenda complementaria.

Para más detalle sobre los Compromisos Ambientales Voluntarios, ver Anexo 1.7 de Adenda Complementaria.

De esta manera, considerando lo anterior, se estima que no existirá una afectación económica en la labor de los artesanos derivada directamente de la instalación del Proyecto.

134.- Nombre: María Graciela Gómez Villalobos

134.1 Observación

¿Quisiera saber cuáles son los riesgos que implica el proyecto sobre la salud de las personas que habitan la zona y el impacto ambiental sobre la flora y fauna del espacio donde se pretende instalar los paneles solares?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos del descarte del artículo 11, específicamente salud de la población y a al medio ambiente general.

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.

En cuanto a la afectación del medio ambiente, es importante señalar 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 Nº40/12, 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.

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):

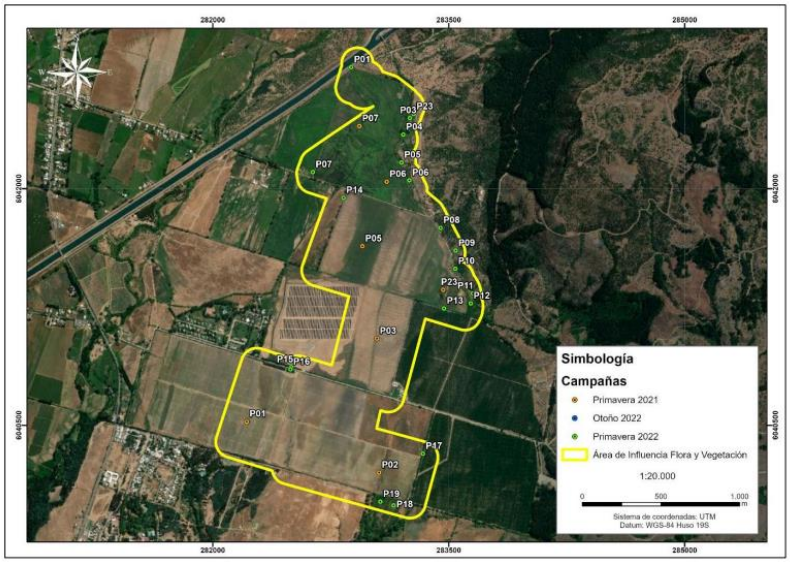
- Campaña 1: En época de Primavera: 2 y 4 de noviembre 2021 (23 puntos de muestreo);
- Campaña 2: En época de Otoño: 23 de mayo 2022 (9 puntos de muestreo); y,
- Campaña 3: En época de Primavera: 7 y 8 de noviembre 2022 (23 puntos de muestreo).

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.

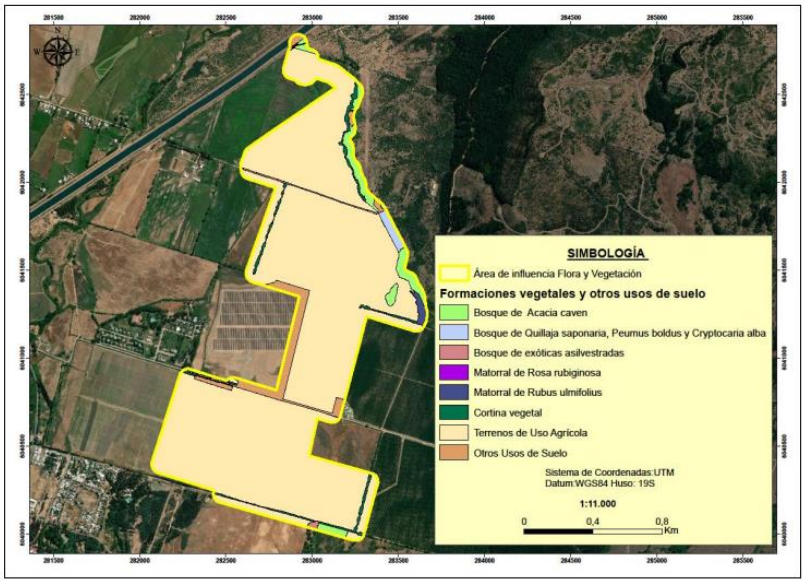
Recubrimiento de suelo	Superficie en AI del proyecto (ha)	% de superficie en AI del proyecto
Bosque de Acacia caven	5,96	3,16%

Recubrimiento de suelo	Superficie en AI del proyecto (ha)	% de superficie en AI del proyecto
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 común	división	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.

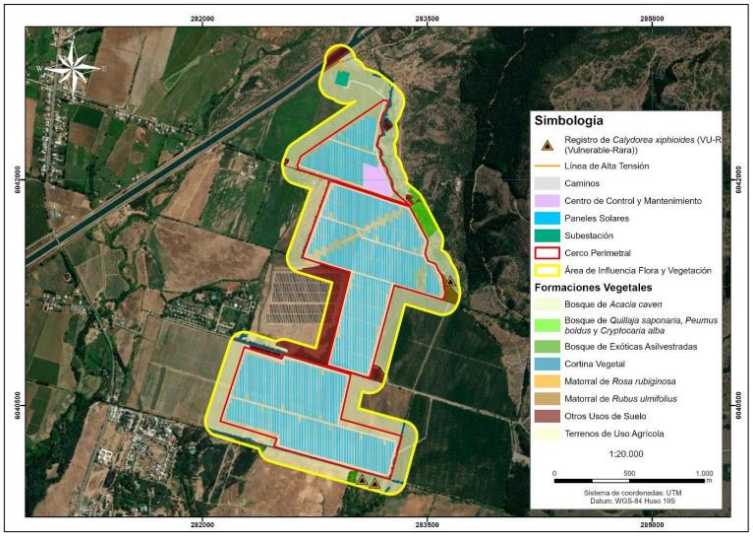
Con respecto de los tipos biológicos identificados, se destaca que la composición florística y estructura vegetacional presente en el área de influencia (AI), está definida principalmente por especies del tipo Herbáceo con el 67,09% de las especies, seguido por los Tipos Biológicos Arbóreos con un 21,52% 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.

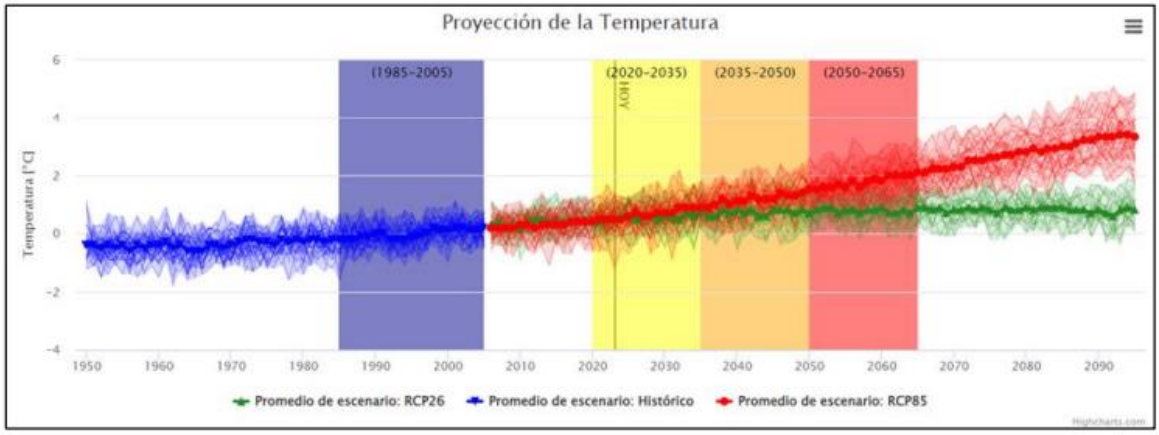


Fuente: Anexo 1.9 – Actualización flora y vegetación adjunto en Adenda.

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.

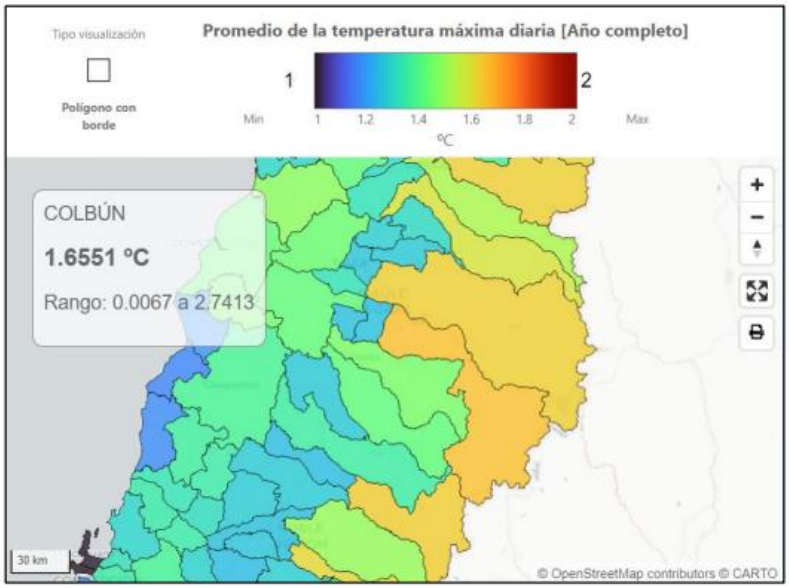
Figura. Proyección de la temperatura en el ecosistema presente.



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. 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

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	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

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	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

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). 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.

Términos considerados	Relación con el Proyecto
	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 sobre fauna:

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 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.

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.

Compromiso Ambiental Voluntario reducción de contaminación lumínica.	
	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.

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.

135.- Nombre: Tomas Ignacio Muñoz Alarcón

135.1 Observación

¿Conocer el impacto que provoca la instalación de paneles solares en la fauna y flora? ¿Qué harán con los paneles al momento que termine la vida útil de los paneles solares?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada la cual se refiere aspectos de la evaluación ambiental proyecto en evaluación. Respecto a los temas observados, el Titular señaló:

Sobre la afectación de Fauna:
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.

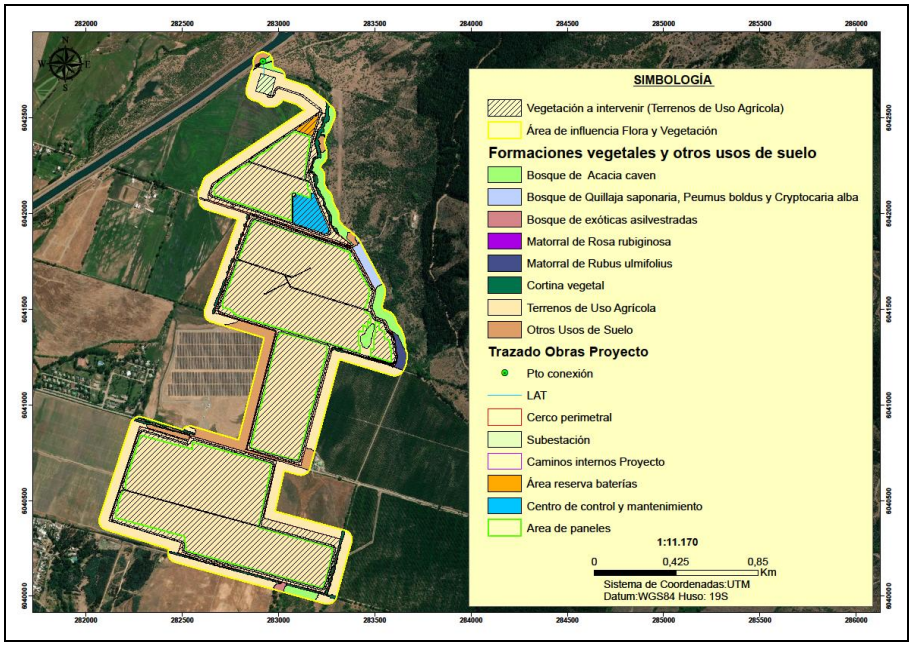
Para más antecedentes de la caracterización de Fauna silvestre realizada por el Proyecto, se presenta el “Anexo 1.2.- Actualización Fauna Silvestre” adjunto en Adenda Complementaria. Respecto de los CAVs se presentan un documento que consolida todos aquellos compromisos que ha desarrollado el Proyecto 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.

Sobre la afectación de Flora:

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.

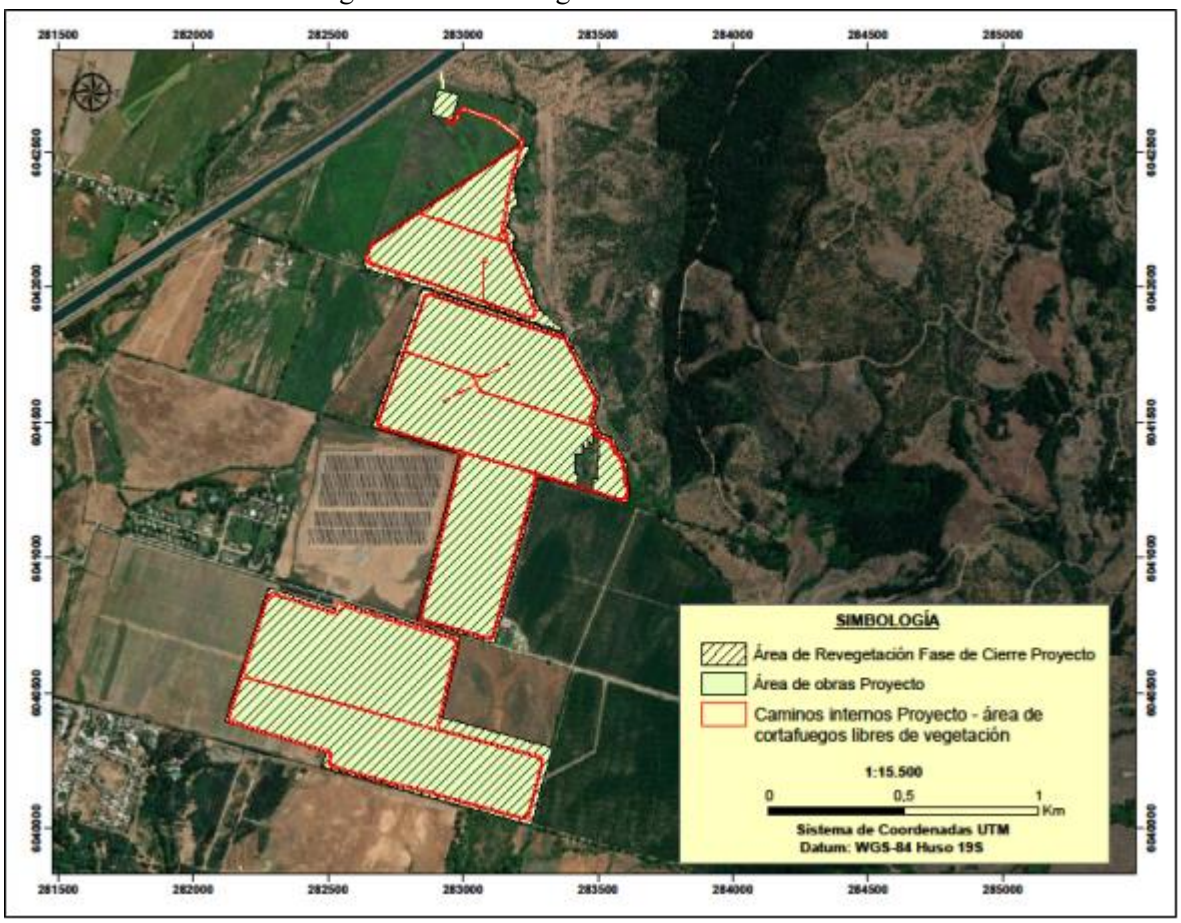


Fuente: Elaboración Titular.

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.



Fuente: Elaboración Titular.

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.

Respecto a los paneles solares y su vida útil el Titular indicó 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 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	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser

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.	
sustancias a la que aplica	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: - <u>Manejo y disposición a cargo de un tercero autorizado</u>: 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. - <u>Manejo y disposición a cargo del Titular</u>: 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.

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:

- 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.

Dado lo anterior, respecto del reciclaje de paneles solares 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).

Sin perjuicio de ello se informa que los paneles solares son equipamientos que vienen sellados 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, debieren existir mayor cantidad de lugares autorizados donde disponer ya sea el reciclaje y/o disposición final de paneles solares.

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.

136.- Nombre: Tabita Vásquez Castillo

136.1 Observación

¿Qué impacto tendrá en el bosque nativo el aumento de los paneles solares?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación dado que se refiere a un eventual efecto adverso del proyecto en evaluación.

En cuanto a la afectación al 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.

Por tanto y 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.

Finalmente, el Titular mencionó que 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.

137.- Nombre: Soledad Henríquez B

137.1 Observación

¿Cómo afectara mi salud y el medio ambiente?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos del descarte del artículo 11, específicamente salud de la población y a al medio ambiente general.

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.

En cuanto a la afectación del medio ambiente, es importante señalar 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 Nº40/12, 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.

138.- Nombre: Luis Alarcón Castro

138.1 Observación

¿Cómo impactara el proyecto mi salud y el medio ambiente?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos del descarte del artículo 11, específicamente salud de la población y a al medio ambiente general.

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.
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.

En cuanto a la afectación del medio ambiente, es importante señalar 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 Nº40/12, 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.

139.- Nombre: Alondra Salas Morales

139.1 Observación

Esta situación me tiene enferma de los nervios, vivo cerca del terreno por mi salud y la de mi familia con tantos parques solares. ¿Cómo afectara mi salud y la de mi familia?

Evaluación Técnica:

Esta Comisión de Evaluación considera pertinente la observación planteada, dado que se refiere a aspectos del descarte del artículo 11, específicamente salud de la población.

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).

Con respecto a la afectación a la salud mental 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 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 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.
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.