

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región de Valparaíso

Califica Ambientalmente el proyecto “*Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga*”.

<NUM_RES>

Valparaíso

<FECHA_RESOLUCION>

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de fecha 12 de marzo de 2025 y su Adenda Complementaria de fecha 30 de septiembre de 2025, del proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga”, presentada por Parque Solar Casablanca SpA., con fecha 23 de abril de 2024.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga”.

3°. El Acta de Evaluación N° 19 de fecha 27 de mayo de 2024, del Comité Técnico de la Región de Valparaíso.

4°. La Resolución Exenta N° 202405001131, de 01 de agosto de 2024 de la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Valparaíso, que dispuso la realización de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo previsto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

5°. El Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga” de fecha 24 de octubre de 2025.

6°. El acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N° 21, de fecha 04 de noviembre de 2025, de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso.

7°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga”.

8°. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, modificada por la Ley N°20.417; en el Decreto Supremo N°40 del Ministerio del Medio Ambiente (en adelante “MMA”), de fecha 30 de octubre de 2012, publicado en el Diario Oficial con fecha 12 de agosto de 2013, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante “Reglamento SEIA”), y sus modificaciones; en la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N°19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de Administración del Estado; en la Resolución Exenta N°37, de fecha 15 de octubre de 2021, de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso, que “Aprueba Modificación Texto Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso”; la Resolución Exenta RA 119046/195/2023, de fecha 16 de junio de 2023, de la Directora Ejecutiva del SEA, que nombra Directora Regional del SEA de la Región de Valparaíso a doña Paola La Rocca Mattar; y, la Resolución N°36, del 19 de diciembre de 2024, de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.



CONSIDERANDO:

1°. Que, Parque Solar Casablanca SpA., (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Parque Solar Casablanca SpA
Rut	77.673.481-0
Domicilio	Av. Presidente Kennedy 5600, of 1106, Vitacura. Santiago.
Teléfono	988824359
Nombre representante legal	Martin Libra
Rut representante legal	24.775.912-3
Domicilio representante legal	Av. Presidente Kennedy 5600, of 1106, Vitacura. Santiago.
Teléfono representante legal	988824359
Correo electrónico Titular o representante legal	martin.libra@limes-re.com

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 24 de octubre de 2025, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de Valparaíso ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto:

- Cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable;
- Cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales mixtos establecidos en los artículos 138, 140, 142, 148, 149, 156 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental;
- 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 los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones.

3°. Que, por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N° 21, de fecha 04 noviembre de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso acordó calificar ambientalmente favorable el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 24 de octubre de 2025, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Asimismo, conforme a lo presentado ante la Comisión y aprobado por ésta, se incorporan las siguientes precisiones en la descripción del proyecto:

3.1 Respecto de la fase de operación, se contempla la acción de “Mantenimiento de paneles”, la que considera: Limpieza completa 3 veces al año para la que se requerirán 445 m³ agua industrial, lo que se incorpora en el Considerando 4.3.2 de la presente resolución.

3.2 Para las fases de construcción y cierre en las obras temporales, se considera la utilización de 4 grupos electrógenos: 100 kVA (IIFP principal), 75 kVA (IFF secundaria), 10 y 3 kVA (frentes móviles), lo que se incorpora en el Considerando 4.3 de la presente resolución.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto es generar energía eléctrica a través de energías renovables no convencionales (ERNCC). Para lo anterior se construirá y se operará una planta solar fotovoltaica, que aportará 74 MW de potencia nominal al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.



	<p>b.1. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).</p> <p>b.2 Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel de transporte.</p>		
Vida útil	La vida útil del Proyecto se estima en un total de 35 años.		
Monto de inversión	USD \$105.440.000.- (ciento cinco millones cuatrocientos cuarenta mil dólares estadounidenses).		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	El hito que individualiza el inicio de construcción es la habilitación de caminos de acceso, instalación de faenas y construcción cerco perimetral.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

División político-administrativa	El Proyecto se encontrará ubicado en la Región de Valparaíso, provincia de Valparaíso y San Antonio, comunas de Casablanca y Algarrobo.
Descripción de la localización	<p>El Proyecto se ubicará en una zona altamente favorable para la instalación de una Planta Fotovoltaica con índices favorables de radiación solar en el área de emplazamiento del Proyecto.</p> <p>El lugar de emplazamiento se encuentra cercano a líneas de distribución y subestaciones existentes, lo que hace factible desde un punto de vista económico y técnico el desarrollo del Proyecto y la evacuación de la energía eléctrica generada por el mismo.</p> <p>Además, el riesgo de costo marginal de energía, en un escenario de clima futuro, presentará una leve disminución. Por lo tanto, el cambio de los costos marginales del sistema eléctrico asociado a la variación de radiación media percibida por las centrales de generación solar de nuestro país por el efecto del cambio climático no presenta riesgo</p> <p>https://arclim.mma.gob.cl/atlas/view/energia_generacion_solar/.</p> <p>A su vez, y para un escenario de clima futuro, para las comunas de Casablanca y Algarrobo, no existe cambio de los costos marginales del sistema eléctrico asociado al aumento de temperaturas sobre las líneas de transmisión eléctrica por el efecto del cambio climático.</p>
Superficie	La superficie en la cual se emplazarán las obras temporales y permanentes del proyecto será de 133,7 ha.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas generales del Proyecto son las siguientes:



Tabla 4.2.1: Coordenadas generales.		
Vértice	Este (m)	Norte (m)
1	269.191	6.306.355
2	268.027	6.306.818
3	268.730	6.306.740
4	269.304	6.305.630
5	267.872	6.305.850
6	269.672	6.305.660
7	267.892	6.306.263
8	268.481	6.306.250
9	268.006	6.307.013
10	268.828	6.305.531
11	267.985	6.306.546
12	269.009	6.306.559
13	268.489	6.306.641
14	269.711	6.305.833
15	268.027	6.305.348
16	268.534	6.305.701

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-15.

Caminos de acceso	El acceso a la Planta Fotovoltaica se realizará desde la Ruta F-930, hasta el cruce San Jerónimo aproximadamente 2,5 km hacia el Poniente.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Adenda Complementaria, Anexo ADC-01 “Descripción de proyecto”, Apéndice 1 y 2. Adenda Complementaria, Anexo ADC-07 “Layout del proyecto”. Adenda Complementaria, Anexo ADC-24 “Archivos digitales”.

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

PARTES Y OBRAS DEL PROYECTO

Nombre	Descripción	Carácter: Temporal	Fase: Construcción
Frentes de Trabajo Móviles	Se proyectan frentes de trabajo móviles, instalados en la medida que avance la fase de construcción del Proyecto, razón por la cual no existen coordenadas referenciales. Sin embargo, es importante indicar que los frentes de trabajo móviles se ubicarán siempre dentro del área de la planta solar. Para el caso de la línea de alta tensión, los frentes de trabajo móviles se desplazarán según el avance de las obras a lo largo del trazado, y se ubicarán dentro de la franja de servidumbre, sin intervenir áreas adicionales. Los frentes de trabajo dispondrán de insumos básicos, como agua potable en botellas selladas individuales y dispensadores, extintores, botiquín, baño químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario, así como contenedores de residuos y grupos electrógenos móviles de 10 kVA y 3 kVA. Estos frentes serán acotados en superficie, generándose alrededor del punto de localización de cada estructura.		
Patio de Acopio de Contenedores 2 y 3	Fuera del perímetro de la instalación de faena principal, se dispondrán dos (2) zonas de acopio adicionales: patio de contenedores 2 con una superficie de 5.426,4 m ² y patio de contenedores 3 otra de 1.568 m ² , diseñadas para el almacenamiento y organización de un mayor número de contenedores requeridos en la construcción del Proyecto.		
Área de acopio temporal	El Proyecto contempla un área de acopio temporal, con superficie de 2.070 m ² , destinada a almacenar material proveniente de excavaciones. Se priorizará su reutilización como material de relleno en las plataformas, zanjas y nivelaciones dentro del sitio. El material excedente que no sea posible reutilizar se dispondrá en un botadero autorizado por la autoridad competente. (Ver gráfica de su ubicación en Adenda Complementaria, Figura 12)		
Nombre	Descripción	Carácter: Temporal	Fase: Construcción y cierre
Instalaciones de Faenas principal y secundaria	Se proyecta la habilitación de una instalación de faena principal, que corresponderá al espacio físico para el desarrollo de las actividades de construcción de la planta fotovoltaica y la Subestación elevadora y una instalación de faenas secundaria para el desarrollo de las actividades de construcción de la línea de alta tensión.		



	<p>La instalación de faena principal será utilizada durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, y se emplazará en una superficie aproximada de 21.033 m².</p> <p>La instalación de faena secundaria será utilizada durante la fase de construcción de la Línea de Alta Tensión del Proyecto, y se emplazará en una superficie aproximada de 11.633 m².</p> <p>Cada instalación de faena contará con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caseta de guardia: Esta contará con una superficie de 18,9 m². Mientras que para la instalación de faenas secundarias esta tendrá una superficie de 14,9 m². • Servicios higiénicos y duchas: Se considera una superficie de 259,2 m² por concepto de servicios higiénicos y vestidores en la instalación principal y una superficie de 54 m² en la instalación de faenas secundaria. • Comedores: Se habilitará un comedor modular tipo container en la instalación de faena principal con una superficie de 751,8 m² y uno de 159,7 m² en la instalación de faenas secundarias. • Área de oficinas: Se contempla habilitar un área de oficinas de 379,5 m² en la instalación de faena principal, y una de 136,8 m² en la instalación de faenas secundarias. • Sala Primeros Auxilios: La sala de primeros auxilios de la instalación de faena principal tendrá una superficie de 67,8 m², mientras que la de la instalación de faena secundaria será de 27,5 m². Ambas estarán equipadas para brindar asistencia médica rápida en caso de emergencias menores. • Sala de reuniones: La sala de reuniones de la instalación de faena principal tendrá una superficie de 47,3 m², mientras que la de la instalación de faena secundaria será de 30,4 m². • Bodega de materiales: Se dispondrá de bodegas de materiales modulares del tipo container, con la finalidad de almacenar materiales y las herramientas para la fase de construcción, en una superficie de 297,6 m² en la instalación de faenas principal y una de 163,6 m² en la instalación de faenas secundaria. • Taller: Destinada al mantenimiento y reparación de equipos y maquinaria de obra. En la instalación de faena principal, contará con una superficie de 120 m², mientras que en la instalación de faena secundaria tendrá 54 m². • Bodega de Residuos Domiciliarios (RSD): En la instalación principal, la bodega tendrá una superficie de 33,5 m², mientras que en la instalación secundaria contará con 10 m². • Patio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP): Se habilitará un área de 438,6 m² en la Instalación de faena principal y de 72 m² en la Instalación de faena secundaria, donde se dispondrán contenedores de gran capacidad para el acopio temporal de los residuos industriales sólidos tales como madera, plásticos y metales. • Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL): Se habilitarán una bodega SUSPEL de 30 m² para el almacenamiento de sustancias peligrosas en la instalación de faenas principal y una de 14,9 m² en la instalación de faenas secundaria. • Bodega de residuos peligrosos (RESPEL): bodega RESPEL de 33,5 m² en la instalación de faenas principal y de 14,9 m² en la instalación de faenas secundaria. • Área de lavado de canoas camión Mixer: En la instalación de faena principal, esta área tendrá una superficie de 100 m², mientras que en la instalación de
--	---



faena secundaria contará con 56 m². Para la contención de los restos de hormigón, se dispondrá de un área de lavado, de 12 m de largo por 10 m de ancho, que se materializará con un pretil de tierra recubiertos por una única lámina de polietileno de alta densidad impermeable, la cual estará libre de hoyos o rasgaduras y se encontrará anclada al terreno natural mediante material de relleno compactado.

- Zona acopio de combustible: área de 15 m² para el almacenamiento de combustible en la instalación de faenas principal y de 14,9 m² en la instalación de faenas secundaria, la cual contará con una superficie basal impermeable. Dentro de esta área se instalará un estanque superficial para consumos menores (grupos electrógenos u otros). Además, para cada uno se incluirá un equipo expendedor de combustible, que incluye bomba manguera y pistola de corte manual con certificación SEC, los que también estarán sobre una superficie impermeable.
- Grupos electrógenos: grupos electrógenos de 100 y 75 kVA, que se ubicarán en un área de 18 m² especialmente habilitado para ello en la instalación de faenas principal y una de 14,9 m² en la instalación de faenas secundaria. Los generadores contarán con un pretil, para la contención de eventuales derrames de combustible que pudieran ocurrir durante su carga.
- Punto vehículos de Emergencia (Ambulancia): En la instalación de faena principal, se habilitará un área de 25,9 m² destinada exclusivamente como estacionamiento para ambulancias.
- Planta de tratamiento de aguas servidas y drenes de infiltración: Se habilitarán plantas de Tratamiento de Aguas Servidas de tipo convencional, cuya ubicación será la misma tanto para la fase de construcción como para la fase de cierre.

La superficie a utilizar será de 2578,3 m² en la instalación de faenas principal, con 13 drenes de 66 metros de largo por 1 metro de ancho cada uno. Por otra parte, en la instalación de faenas secundarias se requerirá una superficie de 428,2 m² y contará con 6 drenes de infiltración, de 25 metros de largo por 1 metro de ancho cada uno. Debido a la menor dotación de trabajadores considerada para la fase de cierre (281 personas, frente a las 461 proyectadas en construcción), la superficie efectiva de infiltración requerida para esa fase será menor, en coherencia con la reducción en el volumen de aguas servidas generadas.

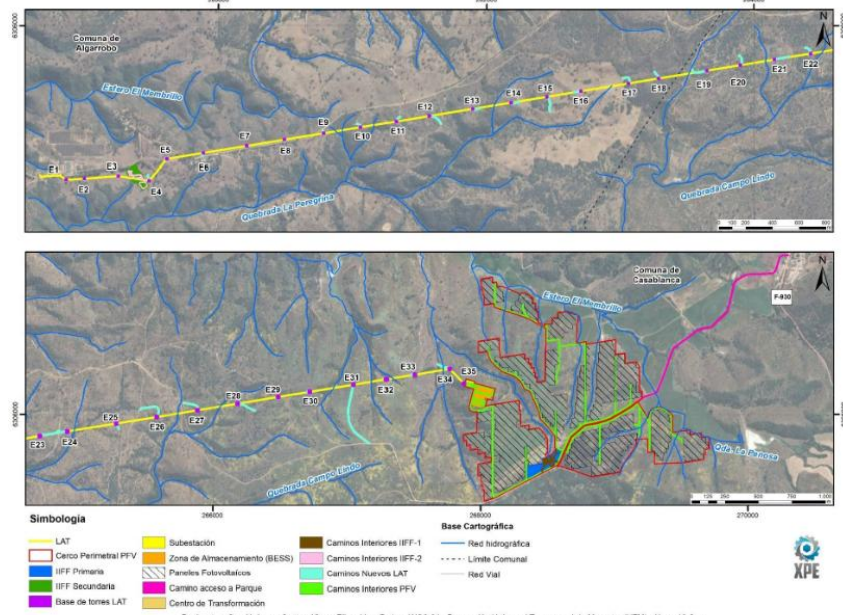
- Estanque de agua potable (AP): Dentro de la instalación de faena principal se prevé la instalación de estanques de almacenamiento de agua potable, los cuales se ubicarán superficialmente sobre una base plana de 205,8 m². Desde esta zona se destinará el agua potable a los diferentes puntos de consumo que posee la IIFF principal. Para el caso de la instalación de faenas secundarias se instalarán los estanques en una zona con una superficie de 52,5 m².
- Estacionamientos: Se habilitarán tres (3) áreas de estacionamiento para vehículos livianos en IIFF principal, con superficies de 175 m², 162,5 m² y 162,5 m², respectivamente, para facilitar el acceso y la movilidad del personal del Proyecto. Asimismo, se habilitarán dos (2) estacionamientos para vehículos livianos en IIFF secundaria, cada uno con una superficie de 50 m² y 112,5 m², proporcionando espacio suficiente para el estacionamiento del personal en esta área.
- Estacionamientos vehículos pesados: En la instalación de faena principal (IIFF 1), se dispondrán dos (2) estacionamientos para vehículos pesados, cada uno con una superficie de 180 m², destinados a camiones y buses. En la instalación de faena secundaria (IIFF 2), se contará con un estacionamiento para vehículos pesados, con una superficie de 117 m², destinado al resguardo de camiones y buses utilizados en la construcción.



	<ul style="list-style-type: none"> • Área de carga y descarga: Se habilitará una zona de acopio para carga, descarga y almacenamiento de materiales de construcción, tales como, paneles solares, cables, entre otros, que hará uso de una superficie de 611,3 m² en instalaciones de faena 1. • Patio de Acopio de Contenedores 1: El Proyecto contempla la habilitación de tres (3) patios de acopio de contenedores, destinadas al almacenamiento temporal equipos, insumos y materiales durante la fase de construcción. En la instalación de faena principal (IIFF 1), se habilitará la zona de acopio de contenedores 1 dentro de su área, con una superficie de 5.645,5 m², destinada a facilitar el almacenamiento y acceso a contenedores de uso frecuente. • Patio de Acopio de Materiales: El patio de acopio corresponde a un área descubierta de la IIFF secundaria, destinada al almacenamiento temporal de materiales asociados a las actividades del proyecto. Poseerá una superficie total de 1.709,8 m², para el acopio de distintos tipos de materiales, incluyendo insumos de construcción, elementos metálicos, prefabricados, estructuras, entre otros. • Caseta de Control: Estructura temporal de la IIFF secundaria, destinada a labores de supervisión, control de acceso y coordinación operativa dentro del área de faenas del proyecto. Presentará una superficie de 7,44 m², y será construida con materiales modulares livianos y de rápida instalación, adecuados para condiciones temporales en terreno. • Caminos internos de las Instalaciones de faenas Se dividen en caminos dentro de IIFF 1 con una superficie de 2.813,4 m²; y caminos dentro de IIFF 2 con una superficie de 2.230,6 m². Ambos caminos requerirán labores de escarpe, compactación y estabilización superficial, con el fin de permitir el tránsito seguro de maquinaria y vehículos de apoyo durante el desarrollo de las obras. 		
Nombre	Descripción	Carácter: Permanente	Fase: Construcción, Operación y cierre
Caminos de acceso al proyecto	<p>El camino de acceso al Proyecto corresponde a una vía predial existente que conecta con la Ruta F-930. Se realizará mejoramiento de la carpeta de rodado mediante la aplicación de material estabilizado tipo ripio, el cual será distribuido y compactado mecánicamente con rodillo, para rellenar baches y fisuras presentes. Estos trabajos se ejecutarán en un tramo de 2,55 kilómetros, equivalente a una superficie de 15.342 m². No se contempla el ensanchamiento ni la intervención de áreas fuera de la huella existente, por lo que no se realizará desmalezado ni despeje de vegetación.</p>		
Caminos nuevos	<p>El Proyecto contempla la habilitación de dos (2) tipos de caminos nuevos: caminos perimetrales e internos para la Planta Fotovoltaica (PFV) y caminos de acceso a torres de la Línea de Alta Tensión (LAT).</p> <p>a) Caminos nuevos PFV: Estarán habilitados durante toda la vida útil del Proyecto y se considera de un ancho de 3,0 metros. Por concepto de caminos nuevos en la planta fotovoltaica, tanto internos como perimetrales se estima que tendrán una longitud de 8,24 km, lo que equivale a una superficie de ocupación de 30.787 m² (3,07 ha).</p> <p>b) Caminos nuevos LAT: El Proyecto contempla la habilitación de caminos nuevos de acceso a las torres de la LAT, a partir de huellas existentes. Estos caminos requerirán actividades de escarpe, compactación y nivelación del suelo. Se diseñarán con un ancho de 4 metros, y se estima que tengan una longitud total de 2,44 km aproximadamente, ocupando una superficie total de 9.919 m² (0,99 ha).</p>		



Figura 4.3.1: Caminos de acceso del Proyecto.



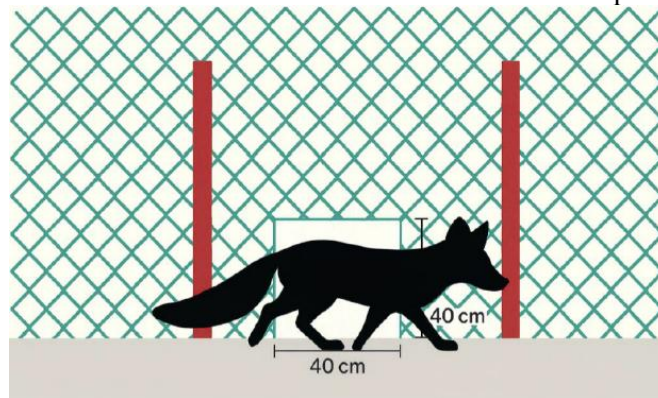
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Figura 1-17.

Cerco Perimetral

El Proyecto contará con un cierre perimetral para la Planta Fotovoltaica, para la Subestación Elevadora y para la Instalación de Faena Secundaria (IIFF secundaria). Estarán construidos con malla metálica tipo Ursus, Acmafor o similar, sostenida por pilares de hormigón o acero de 2,5 metros de altura aproximada, instalados mediante inserción directa en el suelo o sobre apoyos de hormigón. El cierre de la Planta Fotovoltaica tendrá un perímetro total de 13.008 metros, el correspondiente a la IIFF secundaria contará con 499 metros de largo y el de la Subestación Elevadora tendrá 230 metros. La distancia entre los pilares de hormigón será cada 3 m y la profundidad de sus fundaciones serán desde 0,5 m hasta 1 m.

Adicionalmente, el diseño del cerco perimetral de la planta fotovoltaica considera la incorporación de 14 pasos de fauna con aberturas de 40 x 40 cm, dispuestas de manera estratégica a lo largo del cierre, cuyo objetivo principal es permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre y favorecer la conectividad ecológica. En Adenda complementaria, Anexo ADC-01, Figura 1-20, se presenta la ubicación de cada paso de fauna dentro del área del Proyecto.

Figura 4.3.2: Visualización referencial de la dimensión de los pasos de fauna.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Figura 1-18.

Áreas de paneles fotovoltaicos

Las áreas de paneles considerarán las estructuras de soporte con seguidores, cajas combinadoras e inversores. El Proyecto tendrá una potencia nominal de 74 MWn y una potencia peak de 83,5 MWp.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

Tabla 4.3.1: Características generales de las áreas de Paneles del Proyecto.

Distribución	N° Mesas de soporte	N° Paneles	Superficie (m ²)
Áreas de paneles 1	61	3.416	21.860
Áreas de paneles 2	56	3.136	20.032
Áreas de paneles 3	81	4.536	29.702
Áreas de paneles 4	336	18.816	123.015
Áreas de paneles 5	420	23.520	153.214
Áreas de paneles 6	588	32.928	217.410
Áreas de paneles 7	336	18.816	125.041
Áreas de paneles 8	124	6.944	44.883
Áreas de paneles 9	84	4.704	30.962
Total	2.086	116.816	766.119

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-15.

Figura 4.3.3: Áreas de paneles fotovoltaicos.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Figura 1-21.

- a) Panel Fotovoltaico: El Proyecto considera la instalación de 116.816 paneles fotovoltaicos. Los módulos o paneles fotovoltaicos estarán compuestos por el conjunto de celdas fotovoltaicas, las cuales corresponden a dispositivos electrónicos que transforman la energía radiante luminosa denominada como fotones, en energía eléctrica. El tipo de celda serán del tipo silicio monocristalinos bifaciales, y cada módulo tendrá una potencia de 715 Wp, en corriente continua (CC). En caso de que se deterioren o dañen, serán manejados como residuos peligrosos conforme a lo establecido en el D.S. N° 148/2003 del MINSAL.
- b) Estructura de soporte (mesa) con seguidores: Los paneles se instalarán sobre seguidores que constituyen el soporte de los mismos. Los seguidores serán del tipo mono axial oriente-poniente (motor), que permite que los paneles giren sobre el eje horizontal siguiendo el sol durante el día en su movimiento aparente. Las estructuras de soporte serán emplazadas en el terreno por medio de soportes metálicos. Para fijar al suelo dichos soportes se utilizará el proceso de hincado hasta una profundidad de 1,8 metros de profundidad. Estos poseerán un diámetro de 0,4 metros aproximadamente. Cuando las condiciones del suelo sean adversas, por abundancia de rocas o bulones, además de una dureza que no permita el hincado directo, se utilizará, según el resultado del estudio pertinente, dos (2) posibles técnicas constructivas. La primera denominada predrilling que consistirá en la perforación con la utilización de maquinaria tipo DTH. La segunda consiste en un proceso de perforación de micropilotes incorporando hormigón en el interior para fijar los pilares. La construcción de micropilotes se realizará hasta una profundidad de 1,5 a 3,5 metros de profundidad. El diámetro de la fundación será de 0,50 metros aproximadamente. Se estima que para los 12.516 pilotes proyectados la afectación directa corresponda a 1.564,5 m² (0,16 ha) de las 76,61 hectáreas que serán ocupadas por paneles.



	<p>c) Cajas combinadoras: Las cajas combinadoras como su nombre lo sugiere, combinan o suman la corriente continua proveniente de varias mesas y redirigen la energía eléctrica hacia los Inversores ubicados en los Centros de Transformación (CT), a través de un cable subterráneo de corriente continua en baja tensión.</p> <p>d) Inversores: La corriente continua (CC) generada por los módulos será convertida en corriente alterna (CA) a través de inversores centrales. Los inversores llevarán la energía a los Centros de Transformación por medio de cables de corriente alterna (CA) en baja tensión (BT).</p> <p>e) Centros de transformación (CT): Los centros de transformación reciben la energía de los inversores y transforman la energía captada en los paneles fotovoltaicos, convirtiendo la corriente alterna (CA) de baja tensión (BT) en alterna (CA) de media (MT). Se prevé la instalación de 26 CTs que recibirán la energía entregada por 26 inversores cada uno, ocupando una superficie en total de emplazamiento de 4.447 m² aproximadamente.</p>
<p>Subestación Eléctrica Elevadora</p>	<p>Para recibir la energía producida en la Planta Fotovoltaica, se construirá una Subestación Elevadora del tipo Intemperie, la que inyectará toda la energía producida hacia la Línea de Alta Tensión de 66 kV considerada por el Proyecto, transformando el voltaje desde el nivel de media tensión, proveniente desde los centros de transformación, elevando la tensión a través del transformador de alta tensión. Esta instalación poseerá una superficie total de 3.250 m².</p> <p>En el área de la subestación eléctrica se ubicará:</p> <p>a) Edificio de operación y control (O&C): Su objetivo será facilitar las tareas operativas y las actividades de mantención y seguridad del Parque durante la fase de operación. Este edificio poseerá una superficie de 180 m² y contará con:</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Sala técnica: Destinada a albergar sistemas eléctricos, de comunicación u otros equipos de soporte necesarios para la operación del Proyecto. ii. Centro de control: Para el monitoreo y supervisión centralizada de las operaciones del Proyecto. iii. Servicios higiénicos: Dentro del Edificio de Operación y Control (O&C) se habilitarán servicios higiénicos, los cuales ocuparán una superficie de 12,9 m² y estarán destinados al uso del personal. iv. Taller almacén: bodega/almacén en el edificio de operación y control de 37,2 m², con la finalidad de almacenar materiales y equipos eléctricos, de instrumentación y control. v. Bodega Residuos Sólidos Domiciliarios: bodega de residuos domésticos de 9,0 m² con el fin de disponer los residuos domésticos en operación. vi. Área de reserva: Área de uso reservado dentro del edificio de operación y control, destinada a la eventual implementación de elementos operacionales o de apoyo complementario. vii. Otras áreas: área menor habilitada como pasillo de circulación interna, destinada a facilitar el tránsito peatonal o el acceso operativo. <p>b) Bodegas de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP): utilizará una bodega de acopio para residuos industriales no peligrosos (RSINP). Dicha área tendrá una superficie de 14,9 m².</p> <p>c) Bodega de sustancias peligrosas (SUSPEL): bodega de acopio para el correcto almacenamiento de sustancias peligrosas. Dicha bodega tendrá una superficie de 14,9 m².</p> <p>d) Bodega de residuos peligrosos (RESPEL): bodega RESPEL de 14,9 m² para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos.</p>



	<p>e) Fosa séptica con drenes de infiltración: El manejo de las aguas servidas generadas en los servicios sanitarios y cafetería del Edificio de Control, y en el sector residuos sólidos domiciliarios durante la fase de operación del Proyecto, se realizará mediante la utilización de una fosa séptica con drenes de infiltración. Para estos efectos, se ocupará una superficie de 31,5 m² para el emplazamiento de la fosa y drenes de infiltración, los cuales estarán conformados por tres (3) unidades de 9,5 metros de largo por 1 metro de ancho cada una.</p> <p>f) Grupos electrógenos: Para abastecer la instalación en caso de emergencia se contará con un grupo electrógeno de 100 kVA, el cual se ubicará en un área de 6 m² especialmente habilitado. El generador contará con un pretil para la contención de eventuales derrames de combustible.</p> <p>g) Estanque de agua potable: Corresponde a un estanque de almacenamiento con lo cual se abastecerá a los trabajadores durante la fase de operación, ubicado superficialmente sobre una base de 14,5 m².</p> <p>h) Estacionamientos: Contará con una superficie de 50 m² para un total de 4 aparcamientos, destinado para el uso exclusivo de vehículos livianos para el transporte de personal.</p>
Canalizaciones subterráneas.	<p>La conexión entre los centros de transformación y la subestación elevadora será a través de líneas subterráneas en Media Tensión (MT), de 1 metro de ancho por 1 metro de profundidad, con una superficie de 8.685 m². Las canalizaciones tendrán un trazado paralelo a los caminos de circulación internos diseñados, en caso de que esto pueda realizarse.</p>
Zona de almacenamiento de energía BESS	<p>Se proyecta la instalación de una planta de almacenamiento de energía y una capacidad de 90 MWh nominal, correspondiente a 15 unidades de almacenamiento, la cual se ubicará a un costado de la Subestación en una superficie aproximada de 1,66 hectáreas, al interior de un galpón.</p> <p>Durante su funcionamiento los dispositivos BESS generarán un aumento de temperatura en el interior de los contenedores, y deberán ser enfriados para un correcto funcionamiento, para esto último, poseen un sistema de refrigeración a través de equipos de aire acondicionado ubicados en el techo del galpón, los cuales serán capaces de mantener una temperatura óptima para su funcionamiento. Asimismo, estará equipado con un sistema de extinción de incendios a base de agua.</p> <p>Los equipamientos requerirán de cimentaciones de hormigón aisladas o corridas según las especificaciones estructurales de cada una, pero en términos generales sus dimensiones serán de 0,4 m de alto y 10% en superficie mayor a la de los equipos.</p> <p>En la eventualidad de falla de las celdas o núcleos de baterías, estos serán retirados y reemplazados. En la fase de operación, los núcleos de baterías defectuosos se manejarán como residuos peligrosos, por lo que, se procederá a retirarlos a la bodega de almacenamiento temporal (BAT) de RESPEL por un máximo de 6 meses, para su retiro a sitio de disposición final autorizado.</p> <p>Durante la fase cierre se procederá a la desconexión, desmontaje y retiro de las baterías BESS, las cuáles serán trasladadas y gestionadas por una empresa autorizada para su reacondicionamiento, valorización, tratamiento final, o la alternativa óptima desde la mirada de la circularidad. Los contenedores de baterías BESS serán retirados por completo a medida que se generen, por tanto, no serán almacenadas en la bodega de residuos peligrosos. Las baterías en desuso serán gestionadas directamente por el proveedor autorizado, conforme a los protocolos de seguridad establecidos por el fabricante.</p> <p>El Titular del Proyecto será responsable del residuo generado, en su calidad "Consumidor y/o Generador", de acuerdo con lo establecido en la Ley N°20.920 que Establece el Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje.</p>



Línea de Transmisión Eléctrica (LAT 66 kV)

Se construirá una Línea de Alta Tensión aérea de simple circuito, con una tensión nominal de 66 kV, destinada a conducir la energía generada por la “Planta Solar Fotovoltaica Pradera Larga” hasta su punto de conexión con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). El trazado se desarrollará desde el área del Proyecto hacia el poniente, finalizando en la subestación existente “San Jerónimo”, de propiedad de un tercero.

El trazado de la línea 1x66 kV PFV Pradera Larga – S/E “San Jerónimo”, tendrá una longitud de aproximadamente 9,3 km y se compondrá de un total de 35 estructuras, más una (1) portal de línea en la S/E Elevadora Pradera y de un tramo soterrado de 200 metros de largo aproximado, con una sección de 1 metro de ancho y 1,5 metros de profundidad.

Tabla 4.3.2: Características de la línea de alta tensión.

Ítem	Especificaciones técnicas
Tensión nominal	1x66 kV
N° circuitos	1
N° conductores por fase	1
N° de fases	3
Cabe guardia	1
Tipo de conductor	ACAR 900 MCM 18/19
Tipo de cable de guardia	OPGW
Longitud aproximada	9,3 km
Ancho de la franja de seguridad	Ancho máximo de 20 m

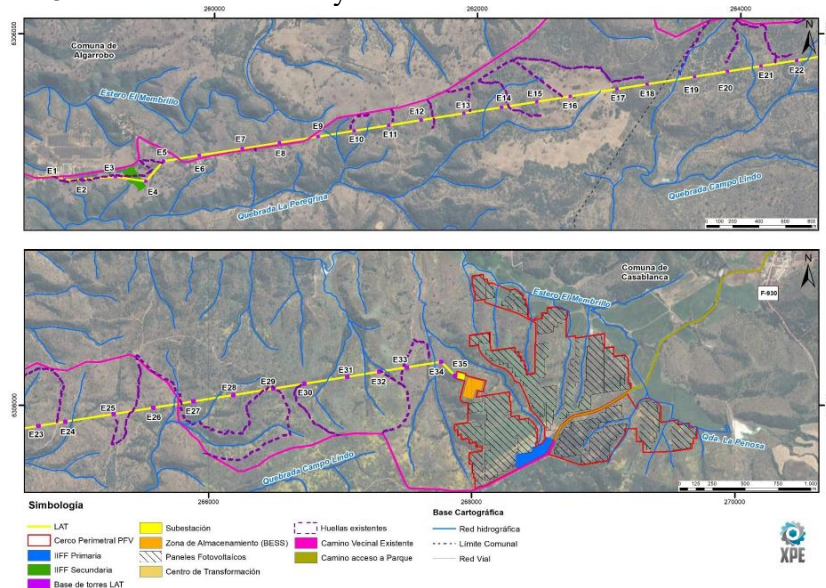
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-17.

- a) Uso de caminos y huellas existentes: Se utilizarán principalmente caminos y huellas de acceso ya existentes. En particular, para acceder a los distintos tramos de la LAT y a las torres proyectadas, se aprovechará una red de huellas con una longitud total de 25,09 kilómetros.

En la Figura a continuación, se visualizan dos (2) tipos de huellas dentro de esta red, el camino vecinal existente (representado en color rosado), que cuenta con una carpeta de estabilizado compactado (no pavimentado), y una red de caminos prediales secundarios (representada en color morado). Estas huellas permitirán el tránsito de vehículos y maquinaria para la construcción y mantenimiento de la LAT sin necesidad de realizar actividades de escarpe, compactación o nivelación del suelo, manteniendo las condiciones naturales del terreno.

De manera complementaria, se contempla la habilitación de caminos nuevos de acceso a las torres de la LAT, descritos previamente, que suman una superficie de 9.919 m². Estos se acondicionarán mediante escarpe, nivelación y compactación del suelo.

Figura 4.3.4 Ubicación de torres y distribución de caminos de acceso de la LAT.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Figura 1-26.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

	<p>b) Estructuras LAT: Las estructuras de apoyo de la línea de transmisión serán metálicas compuestas por perfiles de acero galvanizado, de simple circuito en disposición triangular de conductores y con canastillo para cable de guardia. Como medida de seguridad se instalarán señaléticas que indicarán la ubicación de las estructuras, así como de los riesgos asociados.</p> <p>c) Fundaciones: Las fundaciones serán el apoyo para estabilizar las estructuras de la línea de alta tensión en el terreno. Las fundaciones serán típicamente tipo pilote o tipo zapata de hormigón. Estas fundaciones consisten en cuatro (4) excavaciones de aproximadamente 3 m de profundidad y un ancho de 3 m cada una, las cuales se rellenan con hormigón y con relleno compactado.</p> <p>d) Malla puesta a tierra: En las estructuras metálicas autosoportantes se proyecta un diseño de malla de puesta a tierra básico. El diseño básico contempla contrapesos en cada pata de la estructura. Las mallas de puesta a tierra estarán formadas por pletinas de acero galvanizado, que estarán enterradas a unos 0,6 m de profundidad, dispuesta en forma diagonal desde cada una de las barras de fundación de la estructura.</p> <p>e) Tramo Soterrado LAT: Se ha proyectado que el tramo de acometida entre la estructura E1 y la Subestación Eléctrica San Jerónimo se ejecute en forma soterrada. Este tramo tendrá una longitud aproximada de 200 metros y utilizará cable de potencia aislado tipo XLPE para instalaciones subterráneas de alta tensión.</p> <p>f) Aisladores: Las cadenas de suspensión y anclaje de una línea están destinadas a dar soporte mecánico al conductor y aislarlo eléctricamente de la estructura. Para la formación de estas cadenas se ha considerado la utilización de aisladores de disco antineblina, de vidrio templado, de 146 mm de espaciamiento, 280 mm de diámetro y 445 mm de distancia de fuga unitaria.</p> <p>g) Conductores: Son los elementos encargados de conducir la energía eléctrica de un extremo al otro de la línea. Se considera utilizar conductores para 66 kV con un conductor por fase. Corresponde a un cable tipo OPGW o similar, que permite la protección contra descargas atmosféricas que se pudiesen producir a lo largo de la línea y la comunicación del sistema.</p> <p>h) Franja de seguridad: La franja de seguridad corresponde a una superficie de terreno con la finalidad de evitar riesgos de energización de elementos ajenos a la línea de transmisión, y para evitar daños. Esta distancia mínima se obtiene de la aplicación del Artículo 4 del Pliego Técnico Normativo RPTD N°07, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), para instalaciones de corrientes fuertes.</p> <p>Para la LAT del Proyecto, la franja de seguridad tendrá un ancho promedio de 20 metros en total (10 metros en promedio a cada lado del trazado). En caso de ser necesario a lo largo de la operación del Proyecto, se realizará un control de la altura de la vegetación para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente y prevenir la interferencia con la infraestructura eléctrica.</p>
<p>Obras de intervención de cauces</p>	<p>Para el cruce entre el Proyecto y la red hidrográfica con la superficie de inundación modelada conforme con la caracterización y archivos digitales de la topografía y modelación que se presentan en el Anexo ADC-09 y sus respectivos apéndices de la Adenda Complementaria, se determinan 17 intervenciones puntuales definidas como cruces o atravesos para los cuales se presentó el Permiso Ambiental Sectorial del artículo 156 del Reglamento del SEIA, cuyo detalle se observa en Adenda Complementaria, Anexo ADC-19, PAS 156.</p>



Tabla 4.3.3: Cruces afectados a PAS 156, coordenadas UTM (Datum WGS84, Huso 19s).

Atravesio	Cauce	Obras	UTM E (m)	UTM N (m)
A0-CA	Quebrada La Penosa	Cruce camino acceso	269.311	6.306.157
A1-CA-ZMT	Quebrada QD	Baden cruce camino Zanja cableado	269.465	6.305.830
A2-CP	Quebrada QD	Cerco perimetral	269.480	6.305.869
A3-CA-ZMT-CP	Quebrada QC	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	269.244	6.305.966
A4-CA-ZMT	Quebrada QC	Baden cruce camino Zanja cableado	269.190	6.305.893
A5-CP	Quebrada QB	Cerco perimetral	269.192	6.305.812
A6-CA-ZMT	Quebrada QC	Baden cruce camino Zanja cableado	268.894	6.305.737
A7-CP	Quebrada QE	Cerco perimetral	269.499	6.305.634
A8-CP	Quebrada QD	Cerco perimetral	269.376	6.305.629
A9-CP	Quebrada Q3	Cerco perimetral	268.872	6.306.534
A10-CA-ZMT-CP	Quebrada Q4	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.738	6.306.525
A11-CA-ZMT-CP	Quebrada Q5	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.459	6.306.662
A12-CA-ZMT-CP	Quebrada Q6	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.189	6.306.772
A13-CP	Quebrada Q6	Cerco perimetral	268.228	6.306.918
A14-CP	Quebrada QN2	Cerco perimetral	267.973	6.305.893
A15-CA-ZMT-CP	Quebrada QN1	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.089	6.305.656
A16-CA	Quebrada Q0	Camino interno	267.720	6.306.346

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 82.

ACCIONES DEL PROYECTO

Nombre	Fase
Contratación de mano de obra y traslado de personal	Construcción
Habilitación de caminos	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Construcción de cerco perimetral	Construcción
Construcción y habilitación de las Instalaciones de Faenas (IIFF)	Construcción
Construcción de la Planta Fotovoltaica (frentes de trabajo).	Construcción
Construcción de Subestación Elevadora	Construcción
Construcción de la línea alta tensión de 66 kV.	Construcción
Prueba de energización y puesta en marcha.	Construcción
Retiro de instalación de faena y elementos auxiliares de la construcción	Construcción
Limpieza general del terreno	Construcción
Transporte	Construcción
Inicio operación comercial.	Operación
Generación de electricidad.	Operación
Actividades de mantención y conservación.	Operación
Transporte de insumos, residuos y mano de obra	Operación
Habilitación de instalaciones de apoyo a las faenas	Cierre
Desenergización	Cierre
Actividades de Desmantelamiento	Cierre



Restauración de las geoformas o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental.	Cierre
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua.	Cierre
La mantención, conservación y supervisión que sean necesarias.	Cierre
Desmontaje de la instalación de faena	Cierre
4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
ACCIONES	
Contratación de mano de obra y traslado de personal	Durante la fase de construcción del Proyecto, se procurará contratar a personal especializado para las obras civiles o de montaje. El transporte de personal provendrá de ciudades cercanas dentro de la región: Casablanca o localidades cercanas. Una vez finalizada la jornada laboral se procederá al transporte del personal hasta los centros urbanos para pernoctar.
Habilitación de caminos	<p>Primero se ejecutará el mejoramiento del camino de acceso al Proyecto y, una vez finalizada esta etapa, se continuará con la construcción de los caminos nuevos internos y perimetrales de la Planta Fotovoltaica. Para estas obras, las actividades comenzarán con el replanteo topográfico. Concluido este levantamiento, se procederá al despeje y limpieza del terreno, a fin de habilitar el área para las etapas constructivas posteriores. Luego, se nivelará el trazado, preparando la superficie para la conformación de la estructura del camino.</p> <p>Posteriormente, se ejecutará la construcción de la sub-base, base y carpeta de rodado, de acuerdo con los criterios de diseño para este tipo de infraestructura vial. La carpeta de rodado no será pavimentada, pero sí será estabilizada con un material acorde al tipo de camino proyectado. Una vez completada esta etapa, se procederá con la compactación del trazado. Por concepto de caminos nuevos en la planta fotovoltaica, tanto internos como perimetrales se estima que tendrán una longitud de 8,24 km, lo que equivale a una superficie de ocupación de 30.787 m² (3,07 ha).</p>
Movimientos de tierra	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto, se ejecutarán trabajos de movimiento de tierra destinados a habilitar el terreno para la implementación de las distintas obras contempladas. Estas actividades incluirán excavaciones y nivelaciones para la instalación del tendido de cableado subterráneo de baja y media tensión, la construcción de caminos nuevos de acceso, internos y perimetrales, así como la conformación de fundaciones y plataformas estructurales para centros de transformación, subestación elevadora, sistema de almacenamiento de energía (BESS), los movimientos de tierra para nivelar y compactar las instalaciones de faena principal y secundaria, áreas de acopio de contenedores 2 y 3, y para el cierre perimetral del Proyecto.</p> <p>No se realizarán movimientos de tierra en el área de paneles fotovoltaicos, ya que estos serán montados directamente sobre el terreno natural mediante estructuras hincadas, sin intervenir el perfil del suelo en dicha zona.</p> <p>Las labores de excavación se llevarán a cabo con el uso de maquinaria pesada como excavadoras, retroexcavadoras y camiones tolva, iniciándose una vez que el terreno haya sido adecuadamente preparado y despejado. La magnitud total de los movimientos de tierra considerados en la fase constructiva del Proyecto (incluyendo todas las obras señaladas) se detalla en la tabla siguiente, la cual presenta los volúmenes estimados de material a remover o reubicar.</p>



Tabla 4.3.1.1: Resumen movimientos de tierra.

Obra asociada	Tipo de obra	Total movimiento tierra (escarpe y excavación) (m³)	Relleno reutilizado (m³)	Superficie por obra (ha)	
Zona Parque	Camino nuevos PFV	6.439,0	4.615,0	3,07	
	Subestación elevadora	1.529,0	1.099,0	0,32	
	Área de almacenamiento BESS	3.343,0	8.981,0	1,66	
	Centro de transformación e inversores	888,8	-	0,44	
	Zanja de canalizaciones subterráneas	10.113,0	7.581,0	0,89	
	Pilares cerco perimetral	550,0	-	0,07	
	Instalación de Faenas principal	5.250,0	2.653,0	2,10	
	Patio de Acopio contenedores 2	411,0	3.161,0	0,54	
	Patio de Acopio contenedores 3	150,0	206,0	0,16	
	Área de hincas paneles fotovoltaicos	0,0	0,0	0,16	
Mejoramiento camino de acceso	Permanente	0,0	0,0	1,53	
Zona de LAT	Instalación de Faenas Secundaria	Temporal	2.100,0	1.971,0	1,17
	Fundación torres LAT	Permanente	3.672,0	2.778,0	0,35
	Camino nuevos LAT	Permanente	3.146,0	1.887,0	0,99
Total (m³)		37.591,80	34.932,00	13,45	
Total, material excedente de excavación (m³)		2.660			

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-19.

El proyecto contempla la remoción de aproximadamente 37.592 m³ de material producto de actividades de excavación, escarpe y habilitación de plataformas, caminos y otras obras civiles asociadas. De este volumen total, se estima que 34.932 m³ serán reutilizados in situ para labores de relleno de excavaciones, nivelación y compactación de terrenos.

El remanente de 2.660 m³ corresponde a material que no podrá ser reincorporado en el frente de trabajo, ya sea por excedente en volumen o calidad no apta para reutilización directa. Este material será trasladado a un área de acopio temporal ubicado al interior del polígono del proyecto, la cual contará con medidas de control para evitar generación de material particulado y escurrimientos.

En caso de que este volumen excedente no sea utilizado en otras obras del proyecto, será dispuesto en un botadero autorizado.

Construcción de cerco perimetral

Para su ejecución, se realizará en primera instancia el trazado del cierre, tras lo cual se procederá a la instalación de postes cada 3 metros, mediante hincado directo en el terreno o, en caso de requerirse, mediante perforación y relleno de fundaciones con material de la propia excavación o con hormigón. Posteriormente, se instalará la malla metálica tipo Ursus, Acmafor o similar, sostenida por pilares de hormigón o acero, hasta completar la extensión proyectada de cada cierre.

Se habilitarán pasos de fauna en el cerco perimetral de la Planta Fotovoltaica, consistentes en 14 aberturas de 40 x 40 cm, distribuidas estratégicamente a lo largo del cierre, con el fin de permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre y favorecer la conectividad ecológica.

Construcción y habilitación de las Instalaciones de Faenas (IIF)

Para habilitar de las instalaciones de faena, tanto primaria como secundaria, se procederá al despeje de las zonas de emplazamiento y la nivelación en caso de ser necesario. Posteriormente, se realizará la instalación de la infraestructura y habilitación de ellas, incluyendo el sistema sanitario.

Una vez habilitado el terreno se trazará el área perimetral y se demarcarán cada una de las instalaciones, tales como comedor, bodegas, estacionamientos, entre otras. Finalmente, se prosigue con la instalación de los módulos de oficinas y bodegas.

Construcción de la Planta Fotovoltaica (frentes de trabajo).

a) Movimiento de tierra y obras civiles: Para la habilitación del terreno el proyecto sólo contempla la limpieza de vegetación leñosa, condición que



permitirá realizar los trabajos de instalación de paneles directamente sobre el terreno natural.

De acuerdo con lo indicado en Adenda Complementaria, respuesta 4, se contempla la corta a tala rasa de plantaciones forestales y de bosque nativo en el área de implantación. De manera puntual, en aquellos casos donde los tocones de mayor tamaño dificulten el proceso de hincado, se realizará descepe mecánico con retroexcavadora. Una vez retirado el tocón, las excavaciones generadas serán rellenadas con material excedente de las excavaciones de las obras del Proyecto. Este material será posteriormente compactado para asegurar la estabilidad del sustrato. Finalmente, se aplicará una capa de suelo vegetal obtenido del material remanente.

En la Adenda Complementaria, respuesta 7, para el caso específico de tocones remanentes de menor tamaño con potencial de rebrote, se contempla un control químico que será puntual y excepcional. En este caso en particular, la aplicación será estrictamente manual, mediante aplicación directa sobre el corte fresco del rebrote o inyección en el tallo, descartándose toda forma de pulverización. Este protocolo garantizará que la acción del producto se restringirá exclusivamente al individuo objetivo.

- b) Hincado y montaje del sistema de paneles fotovoltaicos: Una vez habilitado el terreno, se iniciará la instalación del sistema de paneles fotovoltaicos, comenzando con el hincado de los perfiles metálicos que conforman las estructuras de soporte. Con los perfiles instalados, se procederá al montaje de la estructura metálica sobre la cual se fijarán los paneles fotovoltaicos. En paralelo con esta etapa, se llevará a cabo el tendido de los cables de conexión entre paneles, así como la instalación de las cajas combinadoras. Finalmente, se instalarán los centros de transformación definidos en el layout del Proyecto.
- c) Montaje eléctrico: Actividades asociadas a la interconexión eléctrica del sistema fotovoltaico.
- d) Montaje de los CT y construcción área de almacenamiento BESS: Los centros de transformación se instalarán directamente sobre las plataformas de hormigón. Para la instalación de sistema de almacenamiento de energía se realizará la limpieza, preparación del terreno y construcción de la plataforma, habilitándose los caminos internos necesarios, con el objeto de tener acceso al lugar de instalación del respectivo equipamiento.

El equipamiento del sistema de almacenamiento consistente en los módulos de baterías, inversores y transformadores de media tensión del tipo intemperie, serán instalados sobre fundaciones del tipo losas que serán construidas sobre la plataforma previamente preparada. Para realizar el montaje de los equipos sobre sus fundaciones, se utilizarán una grúa que los descargará desde el camión rampla para posicionarlos en su ubicación final.

- e) Construcción de zanjas para el cableado: Para la instalación del cableado se ejecutarán zanjas siguiendo el trazado definido en el proyecto, procurando que las canalizaciones mantengan un recorrido paralelo a los caminos de circulación internos diseñados, siempre que esto sea factible. La excavación se realizará mediante medios manuales y maquinaria, como excavadoras. El material extraído se depositará a un costado de la zanja para su posterior reutilización en el relleno. Una vez excavadas, las zanjas serán perfiladas y, en caso necesario, se compactará su base. Posteriormente, se dispondrá una capa de arena u otro material similar, en cumplimiento con la normativa eléctrica vigente.
- f) Instalación cables subterráneos: Los cables eléctricos de media tensión y, cuando corresponda, los cables de fibra óptica para la comunicación de



	<p>equipos se colocarán conforme a las especificaciones del proyecto. Finalizada la instalación de cada tramo, se realizarán mediciones para verificar que cumplan con las prestaciones y características técnicas requeridas.</p> <p>g) <u>Relleno de las zanjas</u>: Una vez instalados y verificados los cables, se añadirá una capa protectora de arena o material similar, de acuerdo con la normativa eléctrica. Finalmente, las zanjas se rellenarán con el material natural previamente acopiado y se compactarán conforme a la mecánica de suelos y a las especificaciones del proyecto eléctrico.</p>
<p>Construcción de Subestación Elevadora</p>	<p>a) <u>Construcción de Plataforma</u>: Se requerirá realizar movimientos de tierra de manera de emparejar el terreno, removiendo el material que esté a una cota superior a la del Proyecto. La compactación se realizará mediante métodos mecánicos con rodillos vibradores o compactadoras, según las indicaciones de la mecánica de suelos.</p> <p>b) <u>Fundaciones de equipos, malla puesta a tierra y canalizaciones</u>: Se contempla la construcción de canaletas de hormigón para los cables eléctricos, fundaciones del edificio de control que estará equipado con la sala de celdas y baterías que incorpora los interruptores (switchgear) y los equipos de protección y control, la losa de hormigón del transformador de poder y su contenedor de derrames de aceite.</p> <p>c) <u>Construcción del edificio O&M</u>: Se realizará la construcción del edificio de control y habilitación de las instalaciones (sala de celdas, sala de oficinas, entre otros), así como su habilitación con muebles, estanterías y otros requeridos para la operación y mantenimiento del parque fotovoltaico.</p> <p>d) <u>Montaje de equipos</u>: El montaje de las estructuras bajas para soporte de los equipos y de las estructuras altas, como los marcos de barra y de línea, se realizará manualmente para las estructuras bajas y con ayuda de camiones pluma en el caso de las estructuras altas (marcos de barra y línea). Teniendo las estructuras soporte montadas sobre las fundaciones, se procederá a instalar los respectivos equipos como interruptores, desconectores, pararrayos, transformadores de medida, aisladores de pedestal e interruptores.</p>
<p>Construcción de la línea alta tensión de 66 kV.</p>	<p>a) <u>Habilitación y uso de caminos</u>: Para ejecutar las obras de construcción y mantenimiento de la Línea de Alta Tensión (LAT), el Proyecto contempla la habilitación de caminos nuevos y el uso de una red de caminos y huellas existentes. Las nuevas vías tendrán un ancho de 4 metros y requerirán labores de escarpe, nivelación y compactación del terreno para garantizar condiciones óptimas de tránsito. En total, se contempla la construcción de caminos nuevos en una superficie aproximada de 9.919 m² (0,99 ha). Por otra parte, se hará uso de caminos y huellas de acceso ya existentes, los cuales presentan un ancho aproximado de 3,5 metros y radios de giro iguales o superiores a 10 metros.</p> <p>b) <u>Despeje de las bases de las Torres</u>: Para la habilitación de la base de cada estructura se realizará la corta de vegetación utilizando motosierras. No se consideran alternativas químicas o el uso de fuego. La superficie intervenida total considerando las bases de las torres (35) corresponde a 0,35 ha.</p> <p>c) <u>Construcción de fundaciones para estructuras</u>: La excavación de las fundaciones se realizará con retroexcavadoras o excavadoras, acopiando el material de la excavación a un costado de ésta, para luego utilizarlo como material de relleno de la fundación.</p>



	<p>Una vez que la fundación esté hormigonada se procederá al relleno de los contornos y la superficie, incorporando el material extraído. El relleno de la fundación se realizará con el mismo suelo compactado extraído de la excavación y el material sobrante será distribuido homogéneamente alrededor de la fundación.</p> <p>d) <u>Despeje de la franja de seguridad</u>: No se realizará la corta de vegetación en la franja de seguridad de la LAT. La intervención se limitará únicamente a las superficies asociadas a las obras de la LAT, es decir, las bases de las torres y los caminos de acceso a estas. En determinados tramos de la franja se cortará de vegetación, principalmente en sectores con plantaciones forestales, que alcanzarán aproximadamente 0,75 ha, y en algunos segmentos con bosque nativo, con una superficie estimada de 2,28 ha, ubicados en el trazado de la LAT.</p> <p>e) <u>Montaje de las torres y aisladores</u>: El transporte de las estructuras se realizará utilizando camiones pluma desde la instalación de faena hasta las zonas de emplazamiento de las torres. El método constructivo será por medios manuales y con apoyo de grúa.</p> <p>f) <u>Tendido de conductores y cable de guardia</u>: Tras el montaje de las torres, se iniciará al tendido de los conductores de potencia y del cable de guardia, los cuales serán instalados por tramos entre dos torres consecutivas, utilizando medios manuales con apoyo mecánico. Finalizado el tendido de un tramo, se procederá de manera sucesiva con los tramos siguientes hasta completar la totalidad de la línea proyectada.</p> <p>Respecto del trazado de los conductores de la LAT en los tramos donde se identificó bosque nativo de preservación (BNP), particularmente en las quebradas a cruzar, durante la fase de construcción el tendido se efectuará de manera aérea, por sobre la vegetación existente. Para ello, se empleará un dron que permitirá el acarreo del cableado primario. La metodología de tendido de conductores y cables de guarda en el cruce de quebradas o vegetación que no se requiere intervenir contempla el uso de drones para el despliegue inicial de la línea piloto. El proceso se iniciará con la planificación del vano y la instalación de poleas de guiado (“travelers”) en cada torre, además de la habilitación de las zonas de tiro y tensión en los extremos. Posteriormente, un dron equipado con un carrito liviano efectuará el sobrevuelo del sector de la quebrada, depositando la línea piloto en el punto de recepción dispuesto en la torre opuesta. Esta línea será posteriormente sustituida de manera escalonada por cuerdas de mayor resistencia hasta alcanzar la sección definitiva, la cual se conecta al cable conductor según corresponda.</p> <p>El tiro del cable se realizará mediante equipos especializados de tracción y tensión controlada, lo que asegurará que el conductor permanezca en todo momento dentro de las poleas y no entre en contacto con el terreno, vegetación o cauces presentes en la quebrada. Una vez tendido el cable, se procederá a la regulación de flechas de acuerdo con las cartas de tensión aprobadas, para finalmente fijar el conductor a los herrajes y aisladores correspondientes e instalar espaciadores y amortiguadores.</p> <p>En casos específicos, correspondientes a los tramos comprendidos entre las torres 5-6, 9-10-11 y 27-28, se empleará tecnología de drones para el tendido de los conductores.</p> <p>g) <u>Construcción tramo soterrado LAT</u>: Para el tramo soterrado de la LAT, entre la estructura E1 y la Subestación Eléctrica San Jerónimo, se realizarán movimientos de tierra en una longitud aproximada de 200 metros, con una sección de 1 metro de ancho y 1,5 metros de profundidad.</p>
--	---



	<p>Por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°21 de fecha 04 de noviembre de 2025 de la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso, se establece como condición o exigencia para ejecutar el Proyecto, la no intervención de flora en el “Tramo soterrado de la LAT”, conforme se presenta en la Tabla 12.2.1 del ICE y en el Considerando 9.1 de esta resolución.</p>
Prueba de energización y puesta en marcha.	<p>Una vez construidas y conectadas las instalaciones de la planta fotovoltaica, se procederá a desarrollar la prueba individual de cada equipo y la conexión final (paso previo al comienzo de la fase de operación). Las pruebas y puesta en servicio se realizarán al final de la construcción de las subestaciones elevadora y seccionadora; y planta solar, cada una de estas obras tendrá un periodo de prueba, donde se realizarán los ajustes finales para asegurar el funcionamiento del servicio. La puesta en servicio será comunicada a las autoridades pertinentes cumpliendo la normativa vigente a la fecha.</p>
Retiro de instalación de faena y elementos auxiliares de la construcción	<p>Finalizada la fase de construcción se procederá a retirar la instalación de faenas y los elementos ajenos a la operación, tales como materiales de construcción, frentes de trabajo, etc. así como, el retiro de los residuos y desechos generados por la fase de construcción, los cuales serán finalmente dispuestos en lugares con la autorización sanitaria.</p> <p>Los elementos de la instalación de faenas que puedan ser reutilizados como los contenedores, serán llevados a instalaciones habilitadas para su restitución y los elementos que no puedan ser empleados se trasladarán a lugares debidamente habilitados y autorizados para su disposición final.</p>
Limpieza general del terreno	<p>Una vez retiradas las instalaciones transitorias y elementos auxiliares, se realizará una limpieza general del terreno, destinada a eliminar todo residuo, material sobrante, restos de construcción, y cualquier elemento que no forme parte de la operación del Proyecto. Esta limpieza considerará el barrido, recolección y retiro de escombros, así como la nivelación superficial de áreas intervenidas que no se incorporen a las obras definitivas.</p>
Transporte	<p>El transporte de trabajadores durante la fase de construcción se realizará diariamente desde la comuna de Casablanca y alrededores.</p> <p>El transporte de los materiales, tales como, hormigón, fierro, cables y áridos se realizará desde los lugares de venta o almacenamiento hasta la obra, y estará a cargo del proveedor. El transporte de los componentes del parque fotovoltaico se realizará desde el Puerto de San Antonio.</p> <p>Para mayor detalle respecto de los flujos proyectados y las rutas utilizadas, ver Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 1, Inventario de Emisiones.</p>
Suministros	
Agua potable.	<p>Para la fase de construcción se estima un consumo máximo de agua potable de 69,15 m³/día (69.150 L/día), considerando un máximo de 461 personas y una dotación de 150 L/día/trabajador. El agua será adquirida con una empresa con la autorización sanitaria.</p> <p>El agua potable será almacenada en un total de seis (6) estanques de 30 m³ c/u. La calidad del agua potable cumplirá con lo dispuesto en la NCh 409/1 Of.05 Norma de Calidad de Agua Potable.</p> <p>El suministro de agua para el consumo de los trabajadores, en la instalación de faena como en los frentes de trabajo, se realizará mediante máquinas dispensadoras provistas de botellones de 20 litros, como por botellas individuales, servicio que será contratado a una empresa autorizada.</p> <p>Se mantendrá una copia actualizada del registro que acredite el origen autorizado del agua, comprobantes de contrato, así como el registro de los volúmenes adquiridos, para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera.</p>



Servicios higiénicos	<p>Las instalaciones de faenas contarán con servicios sanitarios, los cuales estarán compuestos por baños, lavamanos y duchas.</p> <p>Para aquellos frentes de trabajo móviles que se ubiquen a más de 75 metros de distancia de los servicios sanitarios instalados, se implementarán baños químicos móviles. Éstos serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se llevará un registro en obra identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable.</p>																																			
Energía eléctrica.	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto, se prevé el uso de cuatro (4) grupos electrógenos para el suministro de energía.</p> <p>Tabla 4.3.1.2: Requerimiento eléctrico estimados en la fase de construcción.</p> <table border="1" data-bbox="505 613 1409 854"> <thead> <tr> <th>Sitio de requerimiento</th> <th>Fuente</th> <th>Horas totales por fuente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IIFF Principal</td> <td>Grupo electrógeno de 100 KW</td> <td>6 hrs/día</td> </tr> <tr> <td>IIFF Secundaria</td> <td>Grupo electrógeno de 75 KW</td> <td>6 hrs/día</td> </tr> <tr> <td>Frente de trabajo móvil</td> <td>Grupo electrógeno de 10 KW</td> <td>6 hrs/día</td> </tr> <tr> <td>Frente de trabajo móvil</td> <td>Grupo electrógeno de 3 KW</td> <td>4 hrs/día</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-06, Tabla 23.</p> <p>Adicionalmente, en caso de ser viable, el suministro de energía para la construcción podría realizarse mediante un empalme temporal o provisorio, gestionado con la compañía de distribución eléctrica de la zona.</p>	Sitio de requerimiento	Fuente	Horas totales por fuente	IIFF Principal	Grupo electrógeno de 100 KW	6 hrs/día	IIFF Secundaria	Grupo electrógeno de 75 KW	6 hrs/día	Frente de trabajo móvil	Grupo electrógeno de 10 KW	6 hrs/día	Frente de trabajo móvil	Grupo electrógeno de 3 KW	4 hrs/día																				
Sitio de requerimiento	Fuente	Horas totales por fuente																																		
IIFF Principal	Grupo electrógeno de 100 KW	6 hrs/día																																		
IIFF Secundaria	Grupo electrógeno de 75 KW	6 hrs/día																																		
Frente de trabajo móvil	Grupo electrógeno de 10 KW	6 hrs/día																																		
Frente de trabajo móvil	Grupo electrógeno de 3 KW	4 hrs/día																																		
Materiales de construcción	<p>El hormigón y los áridos adquiridos serán empleados principalmente en la construcción de las fundaciones, losas de cimentación de los centros de transformación, área de almacenamiento de energía y la subestación eléctrica. El transporte de estos materiales se realizará desde los puntos de venta o almacenamiento hacia el sitio del proyecto, y estará a cargo de un proveedor autorizado.</p> <p>Se requerirá de 2.470 m³ de hormigón y 11.600 m³ de material de relleno (Áridos).</p>																																			
Equipos y maquinaria	<p>El Proyecto considera la utilización de maquinaria durante su fase de construcción, las cuales accederán al área del Proyecto a través del camino de acceso principal y transitarán por los caminos perimetrales e internos habilitados.</p> <p>La cantidad y características de la maquinaria a utilizar durante la fase de construcción se detalla a continuación:</p> <p>Tabla 4.3.1.3: Requerimiento de maquinaria y equipos estimados – Fase de Construcción.</p> <table border="1" data-bbox="488 1647 1427 2265"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Vehículo o Maquinaria</th> <th>Cantidad</th> <th>Características</th> <th>Actividad asociada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Motoniveladora</td> <td>4</td> <td>Potencia: 136 kW Tiempo de uso: 1.760 horas/fase</td> <td>Nivelación de terreno</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Retroexcavadora /excavadora</td> <td>9</td> <td>Potencia: 102 kW Tiempo de uso: 5.898 horas/fase</td> <td>Movimientos de tierra, zanjas, fundaciones</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bulldozer</td> <td>1</td> <td>Potencia: 246 kW Tiempo de uso: 528 horas/fase</td> <td>Corrección desniveles abruptos zona paneles</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Camión Tolva 20 m³</td> <td>10</td> <td>Potencia: 180 kW Tiempo de uso: horas/fase</td> <td>Traslado de áridos y ripio y movimientos de tierra.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Camión Grúa pluma</td> <td>9</td> <td>Potencia 154 kW Tiempo de uso: 5.032 horas/fase</td> <td>Traslado Estructuras Metálicas, traslado paneles fotovoltaicos</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Camión grúa</td> <td>2</td> <td>Potencia: 260 kW Tiempo de uso: 480 horas/fase</td> <td>Montaje de estructuras</td> </tr> </tbody> </table>	ID	Vehículo o Maquinaria	Cantidad	Características	Actividad asociada	1	Motoniveladora	4	Potencia: 136 kW Tiempo de uso: 1.760 horas/fase	Nivelación de terreno	2	Retroexcavadora /excavadora	9	Potencia: 102 kW Tiempo de uso: 5.898 horas/fase	Movimientos de tierra, zanjas, fundaciones	3	Bulldozer	1	Potencia: 246 kW Tiempo de uso: 528 horas/fase	Corrección desniveles abruptos zona paneles	4	Camión Tolva 20 m ³	10	Potencia: 180 kW Tiempo de uso: horas/fase	Traslado de áridos y ripio y movimientos de tierra.	5	Camión Grúa pluma	9	Potencia 154 kW Tiempo de uso: 5.032 horas/fase	Traslado Estructuras Metálicas, traslado paneles fotovoltaicos	6	Camión grúa	2	Potencia: 260 kW Tiempo de uso: 480 horas/fase	Montaje de estructuras
ID	Vehículo o Maquinaria	Cantidad	Características	Actividad asociada																																
1	Motoniveladora	4	Potencia: 136 kW Tiempo de uso: 1.760 horas/fase	Nivelación de terreno																																
2	Retroexcavadora /excavadora	9	Potencia: 102 kW Tiempo de uso: 5.898 horas/fase	Movimientos de tierra, zanjas, fundaciones																																
3	Bulldozer	1	Potencia: 246 kW Tiempo de uso: 528 horas/fase	Corrección desniveles abruptos zona paneles																																
4	Camión Tolva 20 m ³	10	Potencia: 180 kW Tiempo de uso: horas/fase	Traslado de áridos y ripio y movimientos de tierra.																																
5	Camión Grúa pluma	9	Potencia 154 kW Tiempo de uso: 5.032 horas/fase	Traslado Estructuras Metálicas, traslado paneles fotovoltaicos																																
6	Camión grúa	2	Potencia: 260 kW Tiempo de uso: 480 horas/fase	Montaje de estructuras																																



	7	Hincadora	4	Potencia: 36,4 kW Tiempo de uso: 2.816 horas/fase	Hincado de pilotes de estructura de paneles
	8	Minicargador/manitou	8	Potencia: 36,5 kW Tiempo de uso: 5.280 horas/fase	Transporte de materiales
	9	Camión mixer	2	Potencia: 279 kW Tiempo de uso: 2.816 horas/fase	Hormigón de fundaciones
	10	Vibrador	2	Potencia: 2,2 kW Tiempo de uso: 2.630 horas/fase	Hormigonado
	11	Compactadora/rodillo compactador	6	Potencia: 82 kW Tiempo de uso: 1.936 horas/fase	Compactación camino de acceso, caminos perimetrales e internos, radiers (IIFF, S/E, BESS), rellenos de fundaciones.
	12	Generador 100 kW	1	Potencia: 100 kW Tiempo de uso: 5.306 horas/fase	Generador instalación de faena
	13	Generador 10 kW	1	Potencia: 10 kW Tiempo de uso: 1.056 horas/fase	Generador frentes de trabajo
	14	Generador 3 kW	2	Potencia: 3 kW Tiempo de uso: 2.288 horas/fase	Generador frentes de trabajo

Fuente: En base a Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-26.

Recursos naturales renovables

Flora y vegetación.	<p>Las actividades de remoción de vegetación corresponden a la superficie total de intervención del Proyecto (121,2 ha), cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 4.3.1.4: Recursos renovables a explotar por la ejecución del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Unidad Homogénea de Vegetación</th> <th>Al del proyecto (ha)</th> <th>Superficie de intervención (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bosque nativo</td> <td>81,43</td> <td>49,74</td> </tr> <tr> <td>Bosque nativo de preservación</td> <td>0,73</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Cortina arbórea</td> <td>0,22</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>Cultivo agrícola</td> <td>53,55</td> <td>46,41</td> </tr> <tr> <td>Matorral arborescente</td> <td>6,72</td> <td>4,22</td> </tr> <tr> <td>Plantación forestal</td> <td>19,46</td> <td>17,76</td> </tr> <tr> <td>Pradera</td> <td>3,99</td> <td>1,24</td> </tr> <tr> <td>Otros usos</td> <td>2,83</td> <td>1,79</td> </tr> <tr> <td>Total general</td> <td>168,93</td> <td>121,21</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 21.</p> <p>De la tabla anterior, se intervendrá un total de 49,74 hectáreas de Bosque Nativo y de 17,76 hectáreas de Plantación Forestal, que corresponden a vegetación regulada por la normativa forestal.</p>	Unidad Homogénea de Vegetación	Al del proyecto (ha)	Superficie de intervención (ha)	Bosque nativo	81,43	49,74	Bosque nativo de preservación	0,73	0,00	Cortina arbórea	0,22	0,05	Cultivo agrícola	53,55	46,41	Matorral arborescente	6,72	4,22	Plantación forestal	19,46	17,76	Pradera	3,99	1,24	Otros usos	2,83	1,79	Total general	168,93	121,21
Unidad Homogénea de Vegetación	Al del proyecto (ha)	Superficie de intervención (ha)																													
Bosque nativo	81,43	49,74																													
Bosque nativo de preservación	0,73	0,00																													
Cortina arbórea	0,22	0,05																													
Cultivo agrícola	53,55	46,41																													
Matorral arborescente	6,72	4,22																													
Plantación forestal	19,46	17,76																													
Pradera	3,99	1,24																													
Otros usos	2,83	1,79																													
Total general	168,93	121,21																													
Suelo.	<p>El área de ocupación de suelo del Proyecto comprende una superficie total de 133,74 hectáreas incluyendo las obras de la planta fotovoltaica y la LAT. En Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-30, se presenta el detalle de la superficie de intervención directa del suelo de cada obra del Proyecto.</p> <p>El Proyecto contempla la remoción de aproximadamente 37.592 m³ de material producto de actividades de excavación, escarpe y habilitación de plataformas, caminos y otras obras civiles asociadas. Del total de material de remoción, un 93% (34.932 m³) serán reutilizados directamente en labores de relleno y nivelación, mientras que 2.660 m³ corresponden a material excedente que será acopiado temporalmente dentro del polígono del Proyecto, en un área habilitada de 2.070 m² (ver Adenda Complementaria, Figura 12).</p>																														

Emisiones y efluentes



Emisiones a la atmósfera

Inventario de emisiones

En Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 1, se presenta un Inventario de Emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión generadas por labores constructivas del parque fotovoltaico. Las emisiones calculadas son las siguientes:

Tabla 4.3.1.5: Emisiones atmosféricas, fase de Construcción.

Fuente	MPS (Ton/año)	MP10 (Ton/año)	MP2.5 (Ton/año)	NOx (Ton/año)	SOx (Ton/año)	NH3 (Ton/año)	CO (Ton/año)	COV (Ton/año)
Perforación	7.38	2.22	0.33					
Escarpe	0.22	0.22	0.03					
Nivelación	0.21	0.06	0.01	-	-	-	-	-
Compactación	0.07	0.01	0.01	-	-	-	-	-
Excavación	0.96	0.24	0.03	-	-	-	-	-
Erosión en pila	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-
Carguío y volteo de material	0.0184	0.0087	0.0013	-	-	-	-	-
Tránsito camino no pavimentado	16.51	5.05	0.505	-	-	-	-	-
Tránsito camino pavimentado	9.55	1.83	0.44	-	-	-	-	-
Combustión vehículos	0.0260	0.0260	0.0260	1.35	0.002	0.00333	0.61	0.06
Combustión maquinaria fuera de ruta	0.56	0.56	0.56	13.46	0.02	0.01	7.36	1.26
Grupo electrógeno	0.48	0.48	0.48	6.85	0.45	-	1.48	0.56
TOTAL (Ton/año)	36.00	10.72	2.44	21.67	0.47	0.01	9.44	1.88

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-31.

El mayor aporte del Proyecto se producirá durante el primer año de la fase de construcción, principalmente por ejecución de las actividades de movimiento de tierra y tránsito de vehículos por caminos no pavimentados.

Para esta fase se contempla implementar las siguientes medidas de control:

- a) Se aplicará un supresor de polvo del tipo Bischofita, o producto de características equivalentes, de forma exclusiva sobre este tramo de acceso al Proyecto. La aplicación se realizará con una frecuencia trimestral, durante las fases de construcción y cierre. Para la preparación y aplicación del producto se utilizará agua tratada proveniente de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de la Instalación de Faenas Principal (IIFF1), favoreciendo el uso eficiente del recurso. Esta medida será verificada mediante registros escritos y fotográficos, y su aplicación será autorizada por el jefe de obras antes del inicio de actividades en el sector. El detalle se presenta en el Acápite 1.1.1 Plan de seguimiento a las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas incluido en el Anexo ADC-04 de la Adenda Complementaria.
- b) Para el resto de los caminos no pavimentados dentro del área del Proyecto, se implementará un sistema de humectación regular utilizando agua tratada proveniente de la PTAS de la IIFF1. Esta agua será almacenada en cuatro (4) estanques de acumulación de 10 m³ cada uno especialmente dispuestos para garantizar su disponibilidad operativa: hasta 180 m³ durante la fase de construcción y 120 m³ durante la fase de cierre. La humectación se llevará a cabo mediante camiones aljibes habilitados, permitiendo cubrir diariamente una extensión aproximada de 2,9 km con una capa de agua de 5 cm de espesor, logrando una efectividad estimada de abatimiento del 75% del polvo generado por el tránsito vehicular.
- c) Para garantizar el cumplimiento y efectividad de estas medidas se realizará lo siguiente:
 - i. Registro de aplicación de supresor de polvo en camino de acceso no pavimentado del proyecto, y humectación diaria de caminos internos del Proyecto.
 - ii. Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista encargada.
 - iii. Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista.



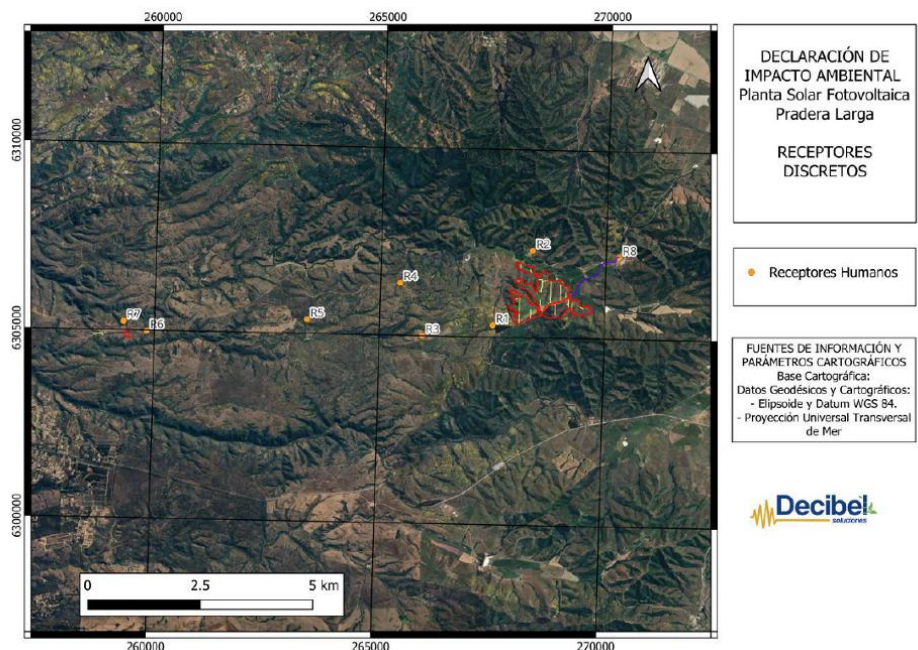
- iv. Certificado de revisión técnica al día, con registro de las patentes respectivas de cada vehículo en ruta.
 - v. Certificado de mantenencias, para la maquinaria que requiera de revisión técnica.
- d) Para el registro, se considera:
- i. Se asignará un encargado quien verificará: registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenencias de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta.
 - ii. Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del proyecto para fiscalización de la Autoridad.
 - iii. Además, como medida de control de emisiones se establecerá “prohibición de quema de madera y hacer fuego”.

Modelación de emisiones

En Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 2, se presenta la modelación de emisiones Atmosféricas, la selección del modelo de Calidad del Aire utilizado se realizó debido a la topografía compleja del área donde se emplaza el proyecto y al alcance de las emisiones de este, por esta razón, fue usado el modelo CALPUFF.

Los receptores sensibles del proyecto identificados puntualmente corresponden a los siguientes.

Figura 4.3.1.1: Receptores de interés.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 2, Figura 5.

Tabla 4.3.1.6: Coordenadas ubicación de receptores humanos.

Nº Receptor	NLAT_WGS 84	ELON_WGS 84
1	-33.366772	-71.498932
2	-33.348454	-71.489288
3	-33.368824	-71.515953
4	-33.356346	-71.520859
5	-33.364708	-71.543365
6	-33.367844	-71.581566
7	-33.365311	-71.587242
8	-33.350349	-71.468491

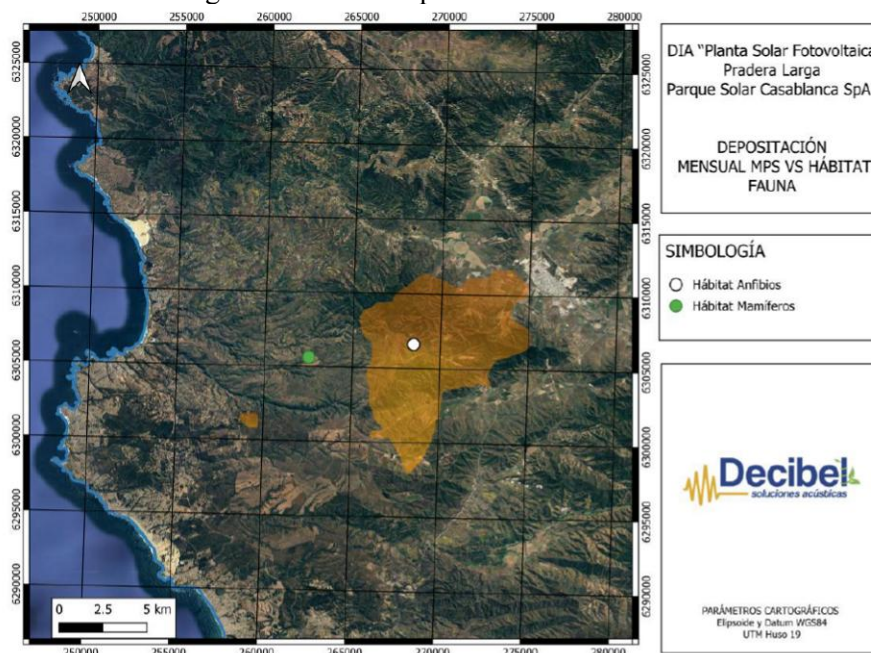
Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 2, Tabla 7.

Se consideraron dos receptores representativos de hábitat de recursos naturales, de acuerdo con la siguiente imagen:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

Figura 4.3.1.2: Receptores de interés RRNN.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 2, Figura 12.

Aporte de contaminantes y análisis de cumplimiento normativo

En la siguiente tabla, se visualizan los aportes obtenidos por la modelación para la fase de construcción en los receptores humanos:

Tabla 4.3.1.7: Aporte proyecto sobre receptores discretos Fase Construcción.

Norma	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
MP10 24 HRS (ug/m3N)	130	90,48	34,19	3,72	1,38	0,59	16,46	25,31
MP10 ANUAL(ug/m3N)	50	7,13	5,51	0,37	0,21	0,09	1,88	2,07
MP2,5 24 hrs(ug/m3N)	50	13,97	5,07	0,56	0,21	0,07	1,04	3,24
MP2,5 Anual(ug/m3N)	20	1,09	0,90	0,06	0,03	0,01	0,08	0,25
NOx HORA(ug/m3N)	200	4,E-02	8,E-02	7,E-03	5,E-03	3,E-03	3,E-03	3,E-03
NOx 24 HRS(ug/m3N)	100	0,07	0,09	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01
NOx Anual(ug/m3N)	40	7,E-03	1,E-02	3,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-03	2,E-03
CO HORA(ug/m3N)	30000	0,04	0,08	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00
CO 8 HRS(ug/m3N)	10000	5,E-02	6,E-02	7,E-03	3,E-03	2,E-03	2,E-03	3,E-03
SOx HORA(ug/m3N)	350	9,E-05	2,E-04	2,E-05	1,E-05	1,E-05	1,E-05	2,E-05
SOx 24 HRS(ug/m3N)	80	4,E-05	5,E-05	7,E-06	4,E-06	4,E-06	4,E-06	8,E-06
SOx Anual(ug/m3N)	150	4,E-06	6,E-06	1,E-06	1,E-06	1,E-06	1,E-06	3,E-06

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 2, Tabla 10.

En la tabla a continuación se observa el análisis en relación con las normas primarias:

Tabla 4.3.1.8: Aporte % cumplimiento norma en receptores discretos Fase Construcción.

Receptor	MP10 24 HRS (ug/m3N)	MP10 ANUAL (ug/m3N)	MP2,5 24 HRS(ug/m3N)	MP2,5 Anual(ug/m3N)	NOx HORA (ug/m3N)	NOx HRS(ug/m3N)	NOx Anual (ug/m3N)	CO HORA (ug/m3N)	CO 8 HRS (ug/m3N)	SOx HRS(ug/m3N)	SOx HRS(ug/m3N)	SOx Anual(ug/m3N)
R1	69,60%	14,26%	27,93%	5,44%	0,02%	0,07%	0,02%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
R2	26,30%	11,03%	10,14%	4,00%	0,04%	0,09%	0,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
R3	2,86%	0,73%	1,13%	0,20%	0,00%	0,03%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
R4	1,06%	0,42%	0,43%	0,16%	0,00%	0,02%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
R5	0,43%	0,18%	0,15%	0,06%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
R6	12,66%	3,75%	1,35%	0,40%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
R7	19,47%	4,14%	2,07%	0,43%	0,00%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
R8	18,89%	12,49%	6,49%	3,73%	1,15%	2,59%	1,05%	0,01%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%
R9	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 2, Tabla 11.

De lo observado es posible señalar el cumplimiento de las normas de calidad primaria en todos los receptores evaluados. El mayor aporte de material particulado MP₁₀, se observa en el receptor R1, donde alcanzará un 14,26% en el estadígrafo anual y un 69,60% estadígrafo diario. Respecto al aporte de gases, en específico de NO_x, en todos sus estadígrafos, horario, diario y anual, no se superará un 3% de la normativa, siendo este máximo valor alcanzado en el receptor R8.

Respecto del material particulado sedimentable (MPS), la depositación será inferior a 1 mg/m²/día y no superará el límite establecido por la norma secundaria de la Confederación Suiza, cuyo valor es 200 mg/m²/día promedio anual.



	<p>Tabla 4.3.1.9: Aporte proyecto en puntos de interés de acuerdo a norma de calidad secundaria MPS.</p> <table border="1" data-bbox="565 276 1352 488"> <thead> <tr> <th>Norma</th> <th>MPS MENSUAL (mg/m2/d)</th> <th>% de la norma</th> <th>MPS ANUAL(mg/m2/d)</th> <th>% norma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Receptor</td> <td>Valor norma 150</td> <td></td> <td>Valor norma 200</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Anfibios</td> <td>7.03E-03</td> <td>0%</td> <td>7.03E-03</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Mamíferos</td> <td>0.0</td> <td>0%</td> <td>0.0</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 2, Tabla 13.</p>	Norma	MPS MENSUAL (mg/m2/d)	% de la norma	MPS ANUAL(mg/m2/d)	% norma	Receptor	Valor norma 150		Valor norma 200		Anfibios	7.03E-03	0%	7.03E-03	0%	Mamíferos	0.0	0%	0.0	0%																																					
Norma	MPS MENSUAL (mg/m2/d)	% de la norma	MPS ANUAL(mg/m2/d)	% norma																																																						
Receptor	Valor norma 150		Valor norma 200																																																							
Anfibios	7.03E-03	0%	7.03E-03	0%																																																						
Mamíferos	0.0	0%	0.0	0%																																																						
<p>Gases de efecto invernadero y los forzantes climáticos.</p>	<p>De acuerdo con la DIA, Anexo 1.3, los Gases de Efecto Invernadero asociados a la Fase de Construcción, son:</p> <p>Tabla 4.3.1.10: Gases de Efecto Invernadero y forzantes climáticos durante la fase de construcción del Proyecto.</p> <table border="1" data-bbox="516 707 1403 1054"> <thead> <tr> <th colspan="5">Combustión Vehicular</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Fase</th> <th colspan="4">Tasa Emisión (Ton/año)</th> </tr> <tr> <th>CO2</th> <th>CH4</th> <th>N2O</th> <th>CN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td>518,06</td> <td>0,03</td> <td>0,01</td> <td>0,07</td> </tr> <tr> <th colspan="5">Combustión maquinaria</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Fase</th> <th colspan="4">„Tasa Emisión (Ton/año)</th> </tr> <tr> <th>CO2</th> <th>CH4</th> <th>N2O</th> <th>CN</th> </tr> <tr> <td>Construcción</td> <td>1,243.8</td> <td>0,01</td> <td>0,1</td> <td>0,30</td> </tr> <tr> <th colspan="5">Grupo Electrónico</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Fase</th> <th colspan="4">Tasa Emisión (Ton/año)</th> </tr> <tr> <th>CO2</th> <th>CH4</th> <th>N2O</th> <th>CN</th> </tr> <tr> <td>Construcción</td> <td>476,0</td> <td>0,1</td> <td>0,004</td> <td>0,109</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-33.</p>	Combustión Vehicular					Fase	Tasa Emisión (Ton/año)				CO2	CH4	N2O	CN	Construcción	518,06	0,03	0,01	0,07	Combustión maquinaria					Fase	„Tasa Emisión (Ton/año)				CO2	CH4	N2O	CN	Construcción	1,243.8	0,01	0,1	0,30	Grupo Electrónico					Fase	Tasa Emisión (Ton/año)				CO2	CH4	N2O	CN	Construcción	476,0	0,1	0,004	0,109
Combustión Vehicular																																																										
Fase	Tasa Emisión (Ton/año)																																																									
	CO2	CH4	N2O	CN																																																						
Construcción	518,06	0,03	0,01	0,07																																																						
Combustión maquinaria																																																										
Fase	„Tasa Emisión (Ton/año)																																																									
	CO2	CH4	N2O	CN																																																						
Construcción	1,243.8	0,01	0,1	0,30																																																						
Grupo Electrónico																																																										
Fase	Tasa Emisión (Ton/año)																																																									
	CO2	CH4	N2O	CN																																																						
Construcción	476,0	0,1	0,004	0,109																																																						
<p>Aguas servidas.</p>	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto se contempla la habilitación de servicios sanitarios para el personal que se desempeñe en las instalaciones de faenas, lo que generará aguas servidas. Estas aguas residuales provendrán del uso de baños, duchas, oficinas administrativas, comedores y otras dependencias habilitadas para la operación diaria del personal.</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>Aguas servidas IIFF1</u>: En función de la dotación máxima proyectada, se estima la generación de 60 m³/día, asociada a 400 trabajadores. Se proyectan dos (2) módulos de PTAS (30 m³ c/u) con sistema de lodos activados con sistema de aireación extendida. Contarán con estanques de acumulación (4 x 30 m³) de aguas tratadas para destinar a humectación de caminos no pavimentados, o por infiltración directa por drenes. <u>Aguas servidas IIFF2</u>: Se estima la generación de 9,15 m³/día, correspondiente a 61 trabajadores. Se proyecta una (1) PTAS de 10 m³ con sistema de lodos activados con sistema de aireación extendida. Será sin almacenamiento, dado que la descarga de efluentes tratados será por drenes de infiltración. <u>Aguas servidas baños químicos</u>: Se generarán residuos líquidos domésticos provenientes de baños químicos dispuestos en los frentes de trabajo móviles, que serán manejados acorde a lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada para la prestación de este servicio. Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado. <p>Se mantendrá un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de las aguas servidas.</p>																																																									
<p>Residuos Líquidos Industriales (RILES)</p>	<p>Se generarán residuos líquidos provenientes del lavado de la canoa del camión mixer en una cantidad aproximada de 0,230 m³/día.</p> <p>Se dispondrá de un área de lavado que consistirá en un pretil de tierra recubiertos por una única lámina de polietileno alta densidad impermeable, la cual se encontrará libre de perforaciones o rasgaduras y se encontrará anclada</p>																																																									



al terreno natural mediante material de relleno compactado. El agua residual se evaporará y los sólidos restantes serán fragmentados y depositados con carácter de escombros en área de acopio de residuos industriales no peligrosos para su posterior retiro y disposición final en un sitio autorizado.

En Adenda, Anexo AD-05, se entrega el estudio de Ruido y vibraciones, donde se presentan las fuentes fijas y móviles para la fase de construcción, el cual corresponde al peor escenario de ruido, dado que los niveles de actividad supera a las fases de operación y cierre del Proyecto.

Fuentes fijas

Los receptores sensibles se detallan en la siguiente tabla:

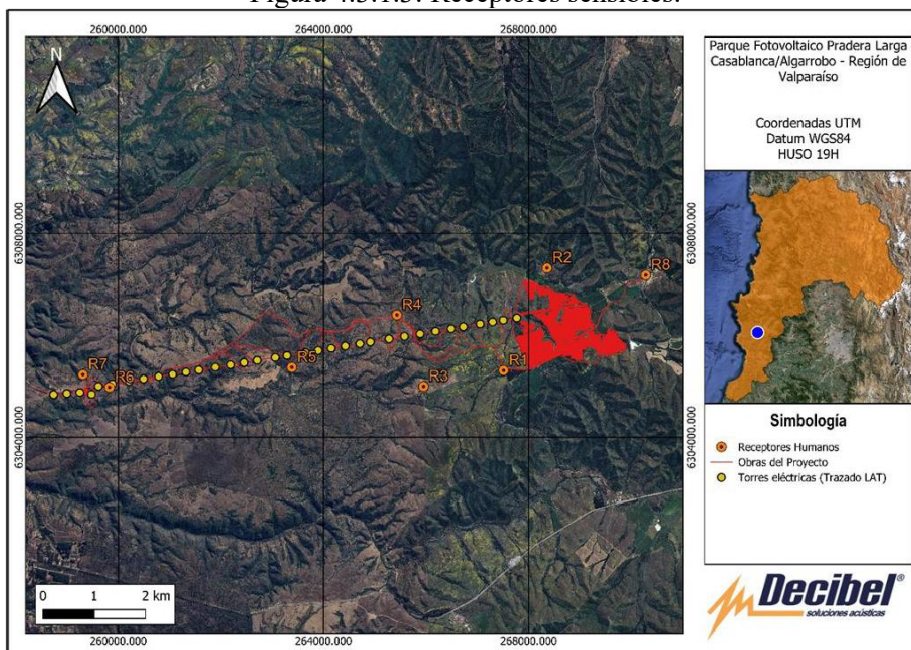
Tabla 4.3.1.11: Receptores humanos sensibles a las obras del proyecto.

Receptor	Coordenadas UTM WGS84 18S		Distancia a Obras del proyecto	Descripción	Zonificación
	Este (m)	Norte (m)			
R1	267.512	6.305.313	470 (PFV)	Vivienda agrícola	Zona rural
R2	268.360	6.307.317	350 (PFV)	Vivienda agrícola	Zona rural
R3	265.953	6.305.000	2030 (PFV)	Vivienda	Zona rural
R4	265.432	6.306.399	437 (LTE)	Vivienda agrícola	Zona rural
R5	263.383	6.305.373	250 (LTE)	Vivienda	Zona rural
R6	259.827	6.304.982	83 (LTE)	Vivienda	Zona rural
R7	259.307	6.305.233	354 (LTE)	Vivienda	Zona rural
R8	270.687	6.307.178	1260 (PFV)	Vivienda	Zona rural

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-34.

La ubicación de los receptores se presenta en la siguiente cartografía:

Figura 4.3.1.3: Receptores sensibles.



Fuente: Adenda, Anexo AD-05, Figura 3.3.

Los resultados de la proyección y evaluación de ruido respecto del cumplimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.1.12: Estimaciones preliminares escenario 1- fase de construcción.

Receptor	Medida de Control	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	Barrera	37,2	39	Cumple
R2	Barrera	38,1	43	Cumple
R3	No	31,9	48	Cumple
R4	No	34,1	44	Cumple
R5	No	35,7	46	Cumple
R6	Barrera	40,2	41	Cumple
R7	Barrera	35,4	44	Cumple
R8	No	32,0	56	Cumple

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-35.

Ruidos receptores humanos.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

Durante la fase de construcción del Proyecto en todos los receptores humanos se cumple con los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, con la implementación de medidas de control asociadas a los receptores R1, R2, R6 y R7.

Medidas de control:

1. Se propone como medida de control, para las actividades a realizar en las cercanías de los receptores R1 y R2 (Parque fotovoltaico), segregar el funcionamiento simultáneo de las maquinarias, es decir, bajo ningún punto de vista se podrán encontrar en funcionamiento simultáneo más de 2 maquinarias al momento de la construcción, donde dicha combinación de maquinarias no superará el nivel de potencia acústica de 109 dB(A), mientras que en las cercanías del receptor R6 y R7, se segregará el funcionamiento simultáneo de las maquinarias, donde dicha combinación de maquinarias no superará un nivel de potencia acústica de 105 dB(A). Aquellas maquinarias con un valor de nivel de potencia acústico mayor deberán operar por separado, prohibiendo su uso simultáneo con otra fuente de ruido.
2. Se considera implementar barrera acústica perimetral de 4,88 metros de alto. Esta barrera deberá permanecer durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción y cierre, y en los frentes de trabajo cercanos a los receptores R1 y R2. El detalle de las barreras se presenta en el Anexo AD-05 de la Adenda (numeral 6.1).
3. Adicionalmente, se propone la implementación de una barrera acústica móvil en la totalidad de las torres eléctricas (en especial, las cercanas a R6 y R7) que conforman el trazado de la LTE, la cual será de 3,66 metros de alto. El detalle de las barreras se encuentra en el Anexo AD-05 de la Adenda (numeral 6.2).
4. Medidas de control de carácter administrativo:
 - a) Programa de información a la ciudadanía. Se considera realizar un programa informativo, donde se explique de manera detallada a los vecinos del sector, el proyecto detallando etapas, duración de cada fase, horarios de trabajo, y presencia significativa de agentes ambientales (ruido y vibraciones).
 - b) Mantener el correcto estado de mantención de las distintas maquinarias.
 - c) Evitar el uso de silbatos y bocinas en maquinarias y/o camiones, procurando que la comunicación para el tránsito de vehículos y la prevención de potenciales accidentes al interior de la obra, se llevan a cabo en ausencia de ruido, mediante implementación de señaléticas, entre otros.
 - d) Procurar que el tránsito de maquinarias y/o camiones en la obra se realice a las menores velocidades posibles.
 - e) Los camiones deberán mantener el motor apagado cada vez que no requieran encontrarse en movimiento.
 - f) Evitar actividades de corte en puntos cercanos a receptores sensibles.
 - g) Al reducir el uso simultáneo de herramientas y maquinarias, se deben realizar secuencias operacionales de trabajo.

Fuentes móviles

Para la modelación del flujo vehicular (fuentes móviles) asociadas al transporte de materiales y personal, se efectuó un cálculo de acuerdo con la normativa alemana RLS-90.

Para evaluar las fuentes móviles se utilizaron los criterios establecidos en el Anexo 3 de la Ordenanza sobre la Protección contra el Ruido N° 814.41 del 15 de diciembre de 1986, revisada en enero de 1996, vigente en la Confederación Suiza.



Se tomó en cuenta la ubicación de los receptores, como el emplazamiento del camino de acceso, cantidad de vehículos pesados y livianos por hora, tipo de superficie del camino y velocidad de desplazamiento de los vehículos, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 4.3.1.13: Niveles de presión sonora proyectados en modelo de propagación y evaluación de cumplimiento normativo en fase de construcción para el flujo vehicular del proyecto.

Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación OPB 814.41
R1	45,0	60	Cumple
R2	17,9	60	Cumple
R3	25,3	60	Cumple
R4	49,4	60	Cumple
R5	24,4	60	Cumple
R6	47,0	60	Cumple
R7	35,6	60	Cumple
R8	52,8	60	Cumple

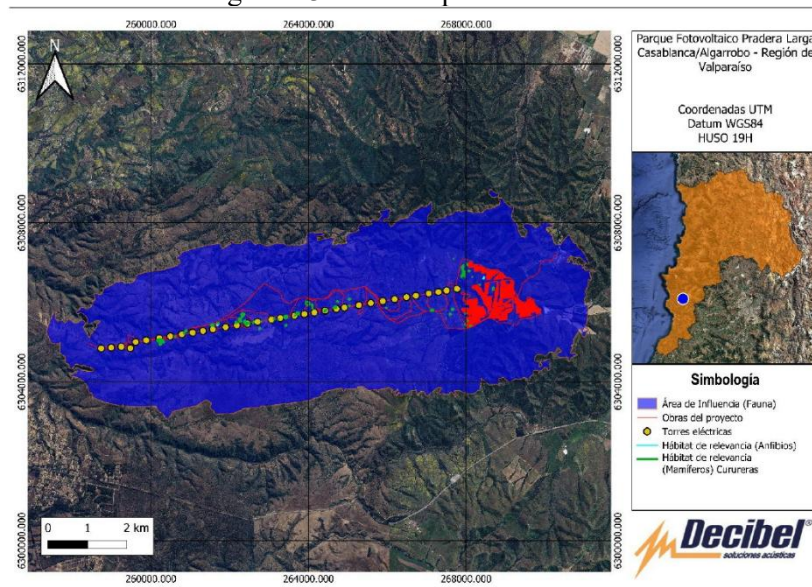
Fuente: Adenda, Anexo AD-05, Tabla 5.17.

A partir de los resultados de las proyecciones de ruido para el flujo vehicular del proyecto en su fase de construcción, en la totalidad de los receptores identificados y evaluados para horario diurno, no se superarán los valores límites establecidos en la norma de referencia de la Confederación Suiza OPB 814.41. Los mapas de ruido del modelo predictivo para el flujo vehicular del proyecto se observan en la Figuras 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.18 y 5.19 del Anexo AD-05 de la Adenda.

En Adenda, Anexo AD-27, se entrega el estudio acústico de efectos de ruido sobre fauna nativa. Para la identificación de hábitats de relevancia de fauna en el área de influencia del proyecto, se consideraron especies de tipo mamíferos (Curureras) y anfibios. De acuerdo con lo anterior, las especies se encuentran emplazadas en distintas áreas, ubicadas tanto al interior del área del parque fotovoltaico (PFV), como en las inmediaciones del trazado de la línea de transmisión eléctrica (LTE). A continuación, se puede observar el área de influencia y los hábitats de relevancia relacionados.

Figura 4.3.1.4: Receptores sensibles.

Ruido fauna receptores



Fuente: Adenda, Anexo AD-27, Figura 5.1.

Para determinar el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna residente en el sector, se utilizaron los umbrales establecidos en el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa”.

La modelación de ruido se realizó en el escenario de peor condición, mediante la proyección de los frentes de trabajo de la fase de construcción del parque fotovoltaico (PFV) y la línea de transmisión eléctrica (LTE), en el punto más cercano a los hábitats de relevancia, para calcular el radio de propagación del ruido proveniente de las fuentes existentes en las fases.



	<p>Resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>Mamíferos</u>: En relación con los mamíferos, los resultados de la proyección de ruido se observan en las Figuras 5.2, 5.3, 5.4 y 5.5 del Anexo AD-27 de la Adenda. Las proyecciones entregan la distancia radial de propagación del ruido proveniente del frente de trabajo, para luego obtener el área de influencia de las emisiones de ruido y su posible traslapación con los hábitats de relevancia de los mamíferos Para evitar la superación de umbrales establecidos en el criterio de 68 dB(A) y 80 dB(A), correspondiente a un efecto de tipo conductual en la reducción de eficiencia reproductiva y en la interrupción en la búsqueda de alimentos en murciélagos respectivamente, se define que las especies, no podrán habitar en un radio menor a 31 y 21 metros desde el deslinde del área del PFV y la LTE. Para lo anterior, se considera como medida preventiva, la ejecución de un Plan de Perturbación Controlada (ver Tabla 12.1.3 del ICE) dirigido a las curureras que fueron identificadas y registradas en la campaña de fauna, con el objetivo de desplazar a los individuos y que no sean afectados por las emisiones de ruido. <u>Anfibios</u>: En relación con los anfibios, los resultados de la proyección de ruido se observan en las Figuras 5.21, 5.22 y 5.23 del Anexo AD-27 de la Adenda. Las proyecciones de ruido determinaron un área de influencia de afectación conductual (para el umbral de referencia de 72 dB(A)) de 20 m y 14 m a la redonda de los frentes de trabajo de la fase de construcción (parque fotovoltaico y línea de transmisión eléctrica, respectivamente). En dicha distancia no se identifican hábitats de relevancia, concluyendo que no existirá afectación conductual en los hábitats de relevancia identificados. 																																																						
Vibraciones.	<p>En Adenda, Anexo AD-05, se entrega el análisis de vibraciones, considerando los mismos receptores de ruido y utilizando como normativa de referencia la norma <i>U.S. Federal Transit Administration Report, Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual</i> (2018).</p> <p>Para la evaluación de molestia en las personas, los límites máximos permisibles para vibraciones en receptores sensibles corresponden a “Edificios residenciales donde la gente normalmente duerme”, bajo el criterio de “Eventos frecuentes”, cuyo valor máximo permisible es 72 VdB. Por otra parte, para la evaluación de daño en edificación, se consideró el caso más restrictivo, siendo este clasificado como “Edificio muy susceptible al daño por vibraciones”, cuyo valor máximo es 90 LV.</p> <p>Para proyectar las vibraciones en cada receptor se consideró el nivel de vibración emitido por cada maquinaria y la distancia entre receptor y foco vibratorio, o maquinaria, utilizando para el cálculo, la maquinaria de mayor emisión, representando así el escenario más desfavorable, que en este caso corresponde para las actividades en parque fotovoltaico y línea de transmisión eléctrica, al rodillo compactador con un nivel de 94 VdB. Los resultados son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>Resultados parque fotovoltaico</u>: Tabla 4.3.1.14: Niveles de vibración proyectados en receptores parque fotovoltaico, fase de construcción. <table border="1" data-bbox="506 2038 1409 2255"> <thead> <tr> <th>Receptor</th> <th>Lv Proyectado (VdB)</th> <th>Límite de molestia (VdB)</th> <th>Límite de daño estructural (VdB)</th> <th>Evaluación Molestia</th> <th>Evaluación Daño Estructural</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>40,3</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>Cumple</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>44,1</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>Cumple</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>21,2</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>Cumple</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>19,9</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>Cumple</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R5</td> <td>11,3</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>Cumple</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R6</td> <td>3,5</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>Cumple</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R7</td> <td>2,7</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>Cumple</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R8</td> <td>27,4</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>Cumple</td> <td>Cumple</td> </tr> </tbody> </table>	Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural	R1	40,3	72	90	Cumple	Cumple	R2	44,1	72	90	Cumple	Cumple	R3	21,2	72	90	Cumple	Cumple	R4	19,9	72	90	Cumple	Cumple	R5	11,3	72	90	Cumple	Cumple	R6	3,5	72	90	Cumple	Cumple	R7	2,7	72	90	Cumple	Cumple	R8	27,4	72	90	Cumple	Cumple
Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural																																																		
R1	40,3	72	90	Cumple	Cumple																																																		
R2	44,1	72	90	Cumple	Cumple																																																		
R3	21,2	72	90	Cumple	Cumple																																																		
R4	19,9	72	90	Cumple	Cumple																																																		
R5	11,3	72	90	Cumple	Cumple																																																		
R6	3,5	72	90	Cumple	Cumple																																																		
R7	2,7	72	90	Cumple	Cumple																																																		
R8	27,4	72	90	Cumple	Cumple																																																		



Fuente: Adenda, Anexo AD-05, Tabla 5.20.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de vibraciones para la fase de construcción y cierre del proyecto, se permite concluir la existencia de cumplimiento normativo por parte del proyecto en la construcción del parque fotovoltaico para la totalidad de los receptores identificados y evaluados, no existiendo superación para el criterio de molestia en las personas, según lo estipulado en la normativa norteamericana FTA, no ocasionando un impacto vibratorio en la comunidad más cercana.

2. Resultados línea de transmisión eléctrica:

Tabla 4.3.1.15: Niveles de vibración proyectados en receptores LTE, fase de construcción.

Receptor	Lv Proyectado (VdB)	Límite de molestia (VdB)	Límite de daño estructural (VdB)	Evaluación Molestia	Evaluación Daño Estructural
R1	30,9	72	90	Cumple	Cumple
R2	28,8	72	90	Cumple	Cumple
R3	30,2	72	90	Cumple	Cumple
R4	41,2	72	90	Cumple	Cumple
R5	48,5	72	90	Cumple	Cumple
R6	62,9	72	90	Cumple	Cumple
R7	44,0	72	90	Cumple	Cumple
R8	17,7	72	90	Cumple	Cumple

Fuente: Adenda, Anexo AD-05, Tabla 5.21.

A partir de los resultados presentados en las proyecciones de vibraciones para la fase de construcción, se permite concluir la existencia de cumplimiento normativo por parte del proyecto en la construcción de la línea de transmisión eléctrica para la totalidad de los receptores identificados y evaluados, no existiendo superación para el criterio de molestia en las personas y daño en la edificación, según lo estipulado en la normativa norteamericana FTA, no ocasionando un impacto vibratorio en la comunidad más cercana.

Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Residuos sólidos asimilables a domiciliarios.

Considerando una tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 2,09 kg/trabajador/día, 461 trabajadores como máximo y un periodo de trabajo de 22 días/mes (jornada laboral de lunes a viernes), se generará un total de 21.243 kg/mes de residuos asimilables a domiciliarios.

Los RSD serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos en los sitios habilitados para su almacenamiento (sitios Temporales de Residuos Domésticos).

El retiro se realizará al menos 3 veces por semana, por parte de una empresa de transportes debidamente autorizada para realizar esta actividad y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región.

Las empresas que realicen este servicio extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para llevar a su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver actualización del Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en el Anexo ADC-15 de la Adenda Complementaria.

Residuos sólidos industriales no peligrosos.

El proyecto contempla la generación de hormigón sobrante, escombros (de las piscinas de lavado de canoas), sobrantes de cables, tornillos, alambres, restos de embalaje, entre otros, en una cantidad de 8.000 kg/mes.

Los residuos industriales no peligrosos serán recolectados y transportados al área de acopio de residuos no peligrosos en la instalación de faena, donde serán acopiados de manera segregada en el sector delimitado para RSINP, el cual se encuentra separado del sector para RSD.

El retiro se realizará con periodicidad mensual o cada vez que se requiera, por parte de una empresa debidamente autorizada y se dispondrán en un sitio de disposición final igualmente autorizado por la Autoridad Sanitaria de la región.



	<p>A su vez, se privilegiará el reciclaje de estos residuos en caso de existir empresas locales que realicen el servicio.</p> <p>Las empresas que realicen este servicio extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para llevar a su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.</p> <p>Además, con el fin de verificar la correcta disposición de los residuos generados el Titular se compromete a llevar un registro interno de los residuos sólidos trasladados a la bodega RSINP. Dicho registro contendrá al menos: fecha de generación, cantidad estimada, nombre y firma del operador que realiza el traslado de los residuos en cuestión. Este registro estará disponible en obra ante eventuales fiscalizaciones.</p> <p>Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver actualización del Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en el Anexo ADC-15 de la Adenda Complementaria.</p>
Residuos vegetales	<p>En la Adenda Complementaria, respuesta 7, se establece que no se acumularán los residuos leñosos en los frentes de trabajo ni se acopiarán en zonas cercanas a la construcción. Para ello, se han establecido las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los residuos vegetales que sean aprovechables comercialmente (mayor a 10 cm) se retirarán de manera inmediata y se traspasarán al propietario del terreno para su aprovechamiento como leña o carbón, y/o en lo que estime conveniente. 2. Los residuos no aprovechables (ramas, follaje y troncos delgados con diámetro menor a 10 cm) serán triturados <i>in situ</i> mediante chipeadoras portátiles. El material resultante (astillas) se esparcirá de manera uniforme sobre el terreno en las áreas aledañas a las obras, donde se incorporará paulatinamente al suelo mediante el proceso natural de descomposición. Este trabajo será realizado de manera paralela y/o sucesiva al momento de la corta.
Residuos peligrosos.	<p>Los residuos peligrosos generados por las actividades constructivas del proyecto corresponden a aceites de motor, residuos mecánicos (filtros, etc.), envases de aerosoles, pilas, cartridge o cartuchos de tinta, luminarias fluorescentes, entre otros, así también, los paneles fotovoltaicos en desuso y/o dañados. Se estima un total de 2,0 ton/mes. La cantidad y manejo de este tipo de residuos se detalla en la tabla a continuación:</p> <p>Tabla 4.3.1.16: Generación de Residuos Peligrosos – Fase de Construcción.</p>



Descripción	Generación en Fase de Construcción		Características de peligrosidad (Art.11 D.S. N°148/2003)	Clasificación de peligrosidad (Art. 18 D.S. N°148/2003)	Clasificación de peligrosidad (Art.90 D.S. N°148/2003)	Transporte y disposición final	Periodicidad de retiro
	Cantidad (ton/mes)	Total (ton/año)					
Desechos de aceites lubricantes y grasas usados	0,23	2,76	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.9	A3020	Fase de construcción, operación y cierre: Serán retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ello y autorizados por la Autoridad sanitaria. Los paneles fotovoltaicos serán retornados al fabricante, empresa recicladora o sitio autorizado por SEREMI de Salud.	Fase de construcción, operación y cierre: En un plazo máximo de seis (6) meses o cuando se requiera según lo establecido en el art. 31 del D.S N°148/2013 del MINSAL.
Envases vacíos de aerosol	0,07	0,84	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.9 I.13	A3020 A3050		
Envases de Pintura usados y brochas contaminadas con pintura	0,1	1,2	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.12	A4070		
Material Absorbente contaminados (Paños, guantes, huaipes, etc.)	0,11	1,32	Toxicidad Extrínseca	I.12	A4070		
Residuos mecánicos (filtros, etc.)	0,19	2,28	Toxicidad extrínseca	I.9	A3020		
Residuos informáticos (tintas, tóner de impresora, etc.)	0,15	1,8	Toxicidad Extrínseca	I.12	A1030		
Pilas/batería	0,42	5,04	Corrosivo	III.3	A4140		
Paneles en desuso o dañados	0,73	8,76	Toxicidad extrínseca	No Aplica	No Aplica		
Celda BESS	0	0	Corrosivo	III.3	A4140		
Baterías BESS	0	0	Corrosivo	III.3	A4140		
Total	2	24					

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01 Tabla 1-40.

Se realizará el almacenamiento temporal en bodega RESPEL emplazada en la instalación de faena, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/2003 MINSAL, que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. Para posterior traslado y disposición en relleno de seguridad autorizado. El retiro será realizado con una periodicidad máxima de 6 meses.

Los paneles fotovoltaicos serán almacenados en la bodega RESPEL para posteriormente ser retornadas al fabricante, empresa recicladora o sitio autorizado por la SEREMI de Salud.

Para mayores antecedentes, ver Adenda Complementaria, Anexo ADC-16, donde se adjunta la actualización del PAS 142.

Combustible

Para el abastecimiento de combustible (diésel) a los generadores eléctricos, vehículos y maquinaria, se estima un consumo de 2.500 m³/año.

El combustible será comprado y suministrado por terceros autorizados por la SEC y almacenado en un estanque superficial de 800 m³ de capacidad, que contará con certificación de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

Se contará con un equipo expendedor de combustible que incluye bomba manguera y pistola de corte manual con certificación SEC que estarán sobre una superficie impermeable.

El área para almacenamiento de combustibles cumplirá con las normas de seguridad mínimas, es decir: señalización, ventilación, extintores y distancias adecuadas para la circulación de personas y vehículos además de los requisitos técnicos y administrativos señalados en el D.S. N° 160/08 MINECOM, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.

Sustancias peligrosas.

Durante la fase de construcción del Proyecto se estima que requerirán sustancias peligrosas para el total de la fase, las cuales serán abastecidas por empresas autorizadas. El detalle de las características cuantitativas y cualitativas de las sustancias peligrosas se presenta en la siguiente tabla:



Tabla 4.3.1.17: Sustancias peligrosas – Fase de construcción.

Insumo	Cantidad (l/mes)	Clase de sustancia (NCh 382/2013)	Lugar de almacenamiento
Aceites y grasas	370	3 – Líquido Inflamable	En la Bodega de Sustancias Peligrosas (SUSPEL), sobre un pretil de contención
Aerosoles	172	2 - Gas Inflamable	
Pintura	158	3 – Líquido Inflamable	
Diluyente y similares	100	3 – Líquido Inflamable	
TOTAL		800	

Fuente: Adenda Complementaria, Tabla 38.

Para almacenar este tipo de sustancias se habilitará una bodega dentro de la Instalación de Faena. Esta bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas cumplirá con lo dispuesto en el D.S. N° 78/2009 MINSAL Reglamento de Sustancias Peligrosas.

Se implementará un registro con el listado y las Hojas de Datos de Seguridad de los Productos almacenados, de acuerdo con NCh 2245 Of. 2003, correspondiente a “Sustancias Químicas – Hojas de Datos de Seguridad – Requisitos”, los cuales estarán a disposición del personal encargado de la bodega.

En Adenda Complementaria, Anexo ADC-22, se presentan las hojas de seguridad de las sustancias peligrosas del Proyecto.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.

Tabla 4.6 del ICE.

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

ACCIONES

Inicio operación comercial.

Al momento del comienzo de la operación comercial, toda la infraestructura de la “Planta Solar Fotovoltaica Pradera Larga” se encontrará en funcionamiento.

Generación de electricidad.

La energía eléctrica será generada a partir de la captura y transformación directa de la energía solar por medio de los módulos fotovoltaicos, siendo posteriormente agrupada y transferida a los inversores. Los centros de transformación reciben la energía de los inversores y transforman la energía captada en los paneles fotovoltaicos, convirtiendo la corriente alterna (CA) de baja tensión (BT) en alterna (CA) de media (MT).

Posteriormente la recolección de la energía se llevará a cabo a través de una red eléctrica de media tensión (cableado subterráneo), la que llevará la energía a la subestación eléctrica elevadora, la que además de elevar el voltaje a 66 kV inyectará la energía al SEN mediante el trazado de la línea de alta tensión hasta la subestación eléctrica San Jerónimo (propiedad de tercero).

Adicionalmente, el Proyecto contará con una zona de baterías, las cuales se cargarán con energía proveniente del parque fotovoltaico. Esta se encontrará conectada a subestación eléctrica San Jerónimo, la cual se podrá entregar energía según los requerimientos del Sistema Eléctrico Nacional.

Actividades de mantenimiento y conservación.

Dentro del Edificio Control, se monitoreará y controlará de forma remota los inversores y otros componentes del sistema. En el mantenimiento de la instalación se consideran los trabajos de operación de la planta fotovoltaica, es decir, los arranques y paradas de sus sistemas, la vigilancia y supervisión de las condiciones de operación, la intervención ante situaciones anómalas, la conducción de los sistemas, y en general todos aquellos trabajos tendientes a mantener la operación con las mejores prestaciones posibles.

a) Mantenimiento de paneles: Durante la operación del Parque se realizará regularmente la limpieza de los paneles. Se realizará una limpieza completa del Parque 3 veces al año aproximadamente. Consistirá en limpiar los paneles con agua osmotizada a presión sin detergentes ni aditivos con el



	<p>fin de retirar el polvo. Se utilizarán sistemas de limpieza, manuales, automáticos o semiautomáticos, con el fin de reducir al máximo el consumo de agua.</p> <p>b) Mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo consiste en detectar anticipadamente las fallas realizando limpieza e inspección de los equipos e instalaciones, ejecución de reaprietes en equipos y componentes de estructuras, mediciones de verificación y chequeo, según lo establecido en catálogos de los equipos. Se realizarán revisiones visuales mensuales en la instalación, como reparaciones de la infraestructura mecánica como eléctrica, según las necesidades del Parque, además se solucionarán averías y se realizarán revisiones termográficas de los módulos fotovoltaicos.</p> <p>c) Mantenimiento correctivo: El mantenimiento correctivo consiste en reparaciones a las instalaciones del Proyecto cuando se detecten fallas que comprometan la generación y transmisión de energía eléctrica. Dependiendo de la magnitud de la falla operará el mantenimiento correctivo. Se consideran las siguientes tareas de mantenimiento correctivo: reparación de averías de inversores, incluso sustitución parcial o total, reparación de averías de celdas, reparación y/o sustitución de averías de transformadores, reparación de protecciones de corriente continua y corriente alterna, tales como sustitución de fusibles, entre otros.</p> <p>d) Reparaciones de emergencias: Las reparaciones de emergencia corresponden a reparaciones no programadas. Las actividades que comprenden las reparaciones de emergencia no son predecibles, por lo cual no serán programas y se realizarán de acuerdo con la evaluación del daño y a la ocurrencia de los eventos antes señalados.</p>
Transporte de insumos, residuos y mano de obra	<p>El transporte de los operadores se realizará diariamente desde ciudades o localidades cercanas, quienes estarán a cargo de las actividades de mantención de la planta.</p> <p>Para mayor detalle de los flujos proyectados y las rutas utilizadas, ver Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, "Emisiones Atmosféricas", Apéndice 1.</p>
Productos generados	<p>El Proyecto considera como producto la generación de energía eléctrica correspondiente a 74 MW de potencia nominal. La subestación eléctrica elevadora transformará el voltaje desde el nivel de media tensión, hasta el nivel que se utilizará para la transmisión, para luego ser inyectada en el Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Adicionalmente, se prevé un sistema de almacenamiento de energía de un máximo de 90 MW de potencia nominal por 5 horas, para luego inyectarla al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), en función de las necesidades del Coordinador Eléctrico Nacional (CEN).</p>
Suministros	
Agua potable.	<p>Para esta fase se estima un consumo máximo de agua potable de 2,25 m³/día (2.250 l/día) considerando un máximo de 15 trabajadores y una dotación de 150/L/día/trabajador.</p> <p>El agua será adquirida con una empresa con la autorización sanitaria y será almacenada en un (1) estanque de 7,5 m³ capacidad ubicado en la zona de oficinas definitivas. La calidad del agua potable cumplirá con lo dispuesto en la NCh 409/1 Of.05 Norma de Calidad de Agua Potable.</p> <p>El suministro de agua para el consumo de los trabajadores se realizará a través de agua embotellada entregada por terceros autorizados.</p> <p>Las copias de comprobantes de contrato, así como el registro de los volúmenes adquiridos, se mantendrán en el edificio para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera.</p>
Servicios Higiénicos	<p>Durante la fase de operación del Proyecto, el edificio principal ubicado en la zona de oficinas definitivas contará con servicios sanitarios, los cuales incluirán baños, lavamanos y duchas, en una cantidad adecuada a la dotación</p>



	permanente de personal, compuesta por 15 personas dedicadas a labores de mantención y limpieza del parque.																																																															
Agua industrial.	<p>Para la fase de operación se prevé el uso de agua industrial para la limpieza de los paneles fotovoltaicos, considerando una frecuencia de limpieza cada 3 meses. Según las condiciones, se realizará limpieza en seco para reducir el consumo de agua durante la limpieza de los paneles.</p> <p>En la limpieza de los paneles fotovoltaicos no se considera el uso de detergentes ni tampoco agregar algún tipo sustancias al agua a utilizar. Durante esta fase se estima un consumo de 445 m³/año, la cual será comprada a una empresa autorizada.</p>																																																															
Alimentación	Se dispondrá de un comedor según lo establece el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, que estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado para comer. Los comedores estarán provistos con mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido y de fácil limpieza. No se realizará preparación de alimentos en las instalaciones del Proyecto.																																																															
Electricidad.	Durante la fase de operación el Proyecto se autoabastecerá de energía mediante la red. Sin embargo, se considera mantener un (1) generador de respaldo de 100 kW en caso de falla de la red. Se realizará la carga de combustible directa al grupo generador por medio de camiones surtidores, debidamente autorizados, no considerando almacenamiento de combustible.																																																															
Equipos y maquinaria	<p>Durante esta fase se considera la utilización de maquinaria para la mantención de la planta.</p> <p>Tabla 4.3.2.1.: Requerimiento de maquinaria y equipos estimados – Fase de operación del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maquinaria</th> <th>Cantidad</th> <th>Características</th> <th>Actividad asociada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tractor hidráulico de limpieza</td> <td>2</td> <td>Potencia: KW Tiempo de uso: 1.920 horas/fase</td> <td>Limpieza de módulos</td> </tr> <tr> <td>Camión aljibe 15 m³</td> <td>2</td> <td>Potencia: KW Tiempo de uso: 1.920 horas/fase</td> <td>Limpieza de módulos</td> </tr> <tr> <td>Generador 100 KW</td> <td>1</td> <td>Potencia: 100 KW Tiempo de uso: 12 horas/fase</td> <td>Suministro eléctrico</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda, Anexo ADC-01 “Actualización Capítulo 1”, Tabla 1-43.</p>	Maquinaria	Cantidad	Características	Actividad asociada	Tractor hidráulico de limpieza	2	Potencia: KW Tiempo de uso: 1.920 horas/fase	Limpieza de módulos	Camión aljibe 15 m ³	2	Potencia: KW Tiempo de uso: 1.920 horas/fase	Limpieza de módulos	Generador 100 KW	1	Potencia: 100 KW Tiempo de uso: 12 horas/fase	Suministro eléctrico																																															
Maquinaria	Cantidad	Características	Actividad asociada																																																													
Tractor hidráulico de limpieza	2	Potencia: KW Tiempo de uso: 1.920 horas/fase	Limpieza de módulos																																																													
Camión aljibe 15 m ³	2	Potencia: KW Tiempo de uso: 1.920 horas/fase	Limpieza de módulos																																																													
Generador 100 KW	1	Potencia: 100 KW Tiempo de uso: 12 horas/fase	Suministro eléctrico																																																													
Recursos naturales renovables																																																																
Suelo	Respecto al componente suelo, se utilizará una superficie total de 133,7 ha, durante toda la vida útil del Proyecto.																																																															
Emisiones y efluentes																																																																
Emisiones atmosféricas.	<p>Debido a las características propias del proyecto, no se estiman emisiones atmosféricas relevantes durante la operación de la planta, toda vez que su operación será realizada en forma remota, el flujo de vehículos para desarrollar las tareas de inspección y mantenimiento será según requerimiento.</p> <p>En Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 1, se presenta el detalle de las emisiones atmosféricas que se generarán producto de las actividades de la fase de operación y en la tabla a continuación se muestra un resumen.</p> <p>Tabla 4.3.2.1: Resumen emisiones atmosféricas, fase de operación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fuente</th> <th>MPS (Ton/año)</th> <th>MP10 (Ton/año)</th> <th>MP2.5 (Ton/año)</th> <th>NOx (Ton/año)</th> <th>SOx (Ton/año)</th> <th>NH3 (Ton/año)</th> <th>CO (Ton/año)</th> <th>COV (Ton/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tránsito camino no pavimentado</td> <td>2.55</td> <td>0.78</td> <td>0.08</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tránsito camino pavimentado</td> <td>0.78</td> <td>0.15</td> <td>0.04</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Combustión vehículos</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.08</td> <td>0.000</td> <td>0.00106</td> <td>0.02</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Combustión maquinaria fuera de ruta</td> <td>0.02</td> <td>0.02</td> <td>0.02</td> <td>0.47</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.25</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>Grupo electrógeno</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.02</td> <td>0.00</td> <td>-</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>TOTAL (Ton/año)</td> <td>3.35</td> <td>0.95</td> <td>0.14</td> <td>0.57</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.28</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-47.</p>	Fuente	MPS (Ton/año)	MP10 (Ton/año)	MP2.5 (Ton/año)	NOx (Ton/año)	SOx (Ton/año)	NH3 (Ton/año)	CO (Ton/año)	COV (Ton/año)	Tránsito camino no pavimentado	2.55	0.78	0.08	-	-	-	-	-	Tránsito camino pavimentado	0.78	0.15	0.04	-	-	-	-	-	Combustión vehículos	0.00	0.00	0.00	0.08	0.000	0.00106	0.02	0.00	Combustión maquinaria fuera de ruta	0.02	0.02	0.02	0.47	0.00	0.00	0.25	0.04	Grupo electrógeno	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-	0.00	0.00	TOTAL (Ton/año)	3.35	0.95	0.14	0.57	0.00	0.00	0.28	0.05
Fuente	MPS (Ton/año)	MP10 (Ton/año)	MP2.5 (Ton/año)	NOx (Ton/año)	SOx (Ton/año)	NH3 (Ton/año)	CO (Ton/año)	COV (Ton/año)																																																								
Tránsito camino no pavimentado	2.55	0.78	0.08	-	-	-	-	-																																																								
Tránsito camino pavimentado	0.78	0.15	0.04	-	-	-	-	-																																																								
Combustión vehículos	0.00	0.00	0.00	0.08	0.000	0.00106	0.02	0.00																																																								
Combustión maquinaria fuera de ruta	0.02	0.02	0.02	0.47	0.00	0.00	0.25	0.04																																																								
Grupo electrógeno	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	-	0.00	0.00																																																								
TOTAL (Ton/año)	3.35	0.95	0.14	0.57	0.00	0.00	0.28	0.05																																																								



	<p>Conforme a los bajos valores de emisiones estimados para la fase de operación del proyecto, no se contemplan medidas adicionales de control de emisiones.</p>																																																																								
Gases de efecto invernadero y los forzantes climáticos	<p>De acuerdo con la DIA, Anexo 1.3, Gases de Efecto Invernadero asociados a la Fase de operación, se tienen las siguientes emisiones.</p> <p>Tabla 4.3.2.2: Gases de Efecto Invernadero y forzantes climáticos durante la fase de operación del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Combustión Vehicular</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Fase</th> <th colspan="4">Tasa Emisión (Ton/año)</th> </tr> <tr> <th>CO2</th> <th>CH4</th> <th>N2O</th> <th>CN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td>62,93</td> <td>0,004</td> <td>0,001</td> <td>0,006</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Grupo Electrónico</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Fase</th> <th colspan="4">Tasa Emisión (Ton/año)</th> </tr> <tr> <th>CO2</th> <th>CH4</th> <th>N2O</th> <th>CN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td>0,9</td> <td>0,00012</td> <td>0,00001</td> <td>0,0002</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-48.</p>	Combustión Vehicular					Fase	Tasa Emisión (Ton/año)				CO2	CH4	N2O	CN	Operación	62,93	0,004	0,001	0,006	Grupo Electrónico					Fase	Tasa Emisión (Ton/año)				CO2	CH4	N2O	CN	Operación	0,9	0,00012	0,00001	0,0002																																		
Combustión Vehicular																																																																									
Fase	Tasa Emisión (Ton/año)																																																																								
	CO2	CH4	N2O	CN																																																																					
Operación	62,93	0,004	0,001	0,006																																																																					
Grupo Electrónico																																																																									
Fase	Tasa Emisión (Ton/año)																																																																								
	CO2	CH4	N2O	CN																																																																					
Operación	0,9	0,00012	0,00001	0,0002																																																																					
Aguas servidas.	<p>Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos habilitados en el Edificio Principal. Se estima que el volumen promedio de las aguas servidas generadas durante la fase de operación será de aproximadamente 2,25 m³/día, considerando un máximo de 15 trabajadores consumiendo 150 L/trabajador/día.</p> <p>Para el tratamiento de estas aguas, se habilitará una fosa séptica con una capacidad de 3 m³, la cual estará dimensionada para gestionar adecuadamente el volumen generado por la totalidad del personal proyectado. El efluente tratado será infiltrado en el terreno mediante un sistema de drenes, compuesto por tres unidades de 9,4 metros de largo por 1 metro de ancho cada una, cubriendo una superficie total de 28,2 m².</p> <p>Mayores antecedentes del PAS 138, se encuentran en Adenda Complementaria, Anexo ADC-14 y en Tabla 10.2.1 del ICE.</p>																																																																								
Ruido en receptores humanos	<p>En Adenda, Anexo AD-05, se entrega el estudio de Ruido y vibraciones.</p> <p>Para el análisis, se consideraron los mismos receptores identificados en la fase de construcción (Tabla 4.6.4.3 del ICE) y las fuentes de ruido corresponden a la operación de los centros de transformación, baterías BESS, transformador de subestación eléctrica, efecto corona de la línea de transmisión eléctrica y equipos de limpieza esporádica para mantenimiento del parque fotovoltaico, considerando la condición más desfavorable, es decir, mediante el funcionamiento simultáneo de todas las fuentes de ruido.</p> <p>Los resultados de ruido respecto del cumplimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente se presentan en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 4.3.2.3: Estimaciones ruido, horario diurno.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Receptor</th> <th>Nivel proyectado (dBA)</th> <th>Límite diurno (dBA)</th> <th>Evaluación D.S. N°38/11 MMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>34,7</td> <td>39</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>32,1</td> <td>43</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>24,4</td> <td>48</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>23,6</td> <td>44</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R5</td> <td>16,5</td> <td>46</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R6</td> <td>16,8</td> <td>41</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R7</td> <td>4,6</td> <td>44</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R8</td> <td>24,4</td> <td>56</td> <td>Cumple</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-49.</p> <p>Tabla 4.3.2.4: Estimaciones ruido, horario nocturno.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Receptor</th> <th>Nivel proyectado (dBA)</th> <th>Límite diurno (dBA)</th> <th>Evaluación D.S. N°38/11 MMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>34,7</td> <td>39</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>32,1</td> <td>42</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>24,4</td> <td>39</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>23,6</td> <td>39</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R5</td> <td>16,5</td> <td>41</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R6</td> <td>16,8</td> <td>40</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R7</td> <td>4,6</td> <td>41</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R8</td> <td>24,4</td> <td>46</td> <td>Cumple</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-50.</p>	Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	R1	34,7	39	Cumple	R2	32,1	43	Cumple	R3	24,4	48	Cumple	R4	23,6	44	Cumple	R5	16,5	46	Cumple	R6	16,8	41	Cumple	R7	4,6	44	Cumple	R8	24,4	56	Cumple	Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	R1	34,7	39	Cumple	R2	32,1	42	Cumple	R3	24,4	39	Cumple	R4	23,6	39	Cumple	R5	16,5	41	Cumple	R6	16,8	40	Cumple	R7	4,6	41	Cumple	R8	24,4	46	Cumple
Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA																																																																						
R1	34,7	39	Cumple																																																																						
R2	32,1	43	Cumple																																																																						
R3	24,4	48	Cumple																																																																						
R4	23,6	44	Cumple																																																																						
R5	16,5	46	Cumple																																																																						
R6	16,8	41	Cumple																																																																						
R7	4,6	44	Cumple																																																																						
R8	24,4	56	Cumple																																																																						
Receptor	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA																																																																						
R1	34,7	39	Cumple																																																																						
R2	32,1	42	Cumple																																																																						
R3	24,4	39	Cumple																																																																						
R4	23,6	39	Cumple																																																																						
R5	16,5	41	Cumple																																																																						
R6	16,8	40	Cumple																																																																						
R7	4,6	41	Cumple																																																																						
R8	24,4	46	Cumple																																																																						



	De los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la fase de operación del Proyecto, se cumple con los límites máximos normativo en la totalidad de los receptores identificados y evaluados para horario diurno y nocturno, según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.																																			
Ruido en fauna	<p>En Adenda, Anexo ADC-27, se entrega el estudio acústico de efectos de ruido sobre fauna nativa, donde se evaluó el efecto en mamíferos y anfibios, considerando un escenario de peor condición, mediante la proyección simultánea de los centros de transformación, baterías BESS, transformador en subestación eléctrica y el efecto corona de la línea de transmisión eléctrica, en el punto de emplazamiento representativo según layout del proyecto, para poder calcular el radio de propagación del ruido proveniente de las fuentes existentes en las fases.</p> <p>Los resultados son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mamíferos: Para los mamíferos, se evaluó el umbral de referencia de 68 y 80 dB(A). Como se puede apreciar en las Figuras 5.9, 5.10, 5.11 y 5.12 del Anexo ADC-27 de la Adenda, es posible asegurar que no existirá afectación conductual para los mamíferos en los hábitats de relevancia identificados y que se ubican al interior y de manera colindante al área del parque fotovoltaico. 2. Anfibios: Para la fase de operación, se determina un área de influencia de 160 metros a la redonda para el umbral de 62 dB(C), desde las baterías BESS. Cabe destacar que, para los centros de transformación, transformador en subestación eléctrica y el efecto corona en línea de transmisión eléctrica, no se evidencia afectación de la especie dado el bajo aporte energético de los equipos involucrados. Lo anterior, se aprecia en las Figuras 5.27 y 5.28 del Anexo ADC-27 de la Adenda, determinando cumplimiento del umbral de referencia para los anfibios, en todos los hábitats de relevancia identificados. 																																			
Campos electromagnéticos	<p>Respecto de la evaluación de los campos eléctricos (CE) magnéticos (CM) efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por las diversas instalaciones del Proyecto, se obtienen los siguientes resultados:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.2.5: Resumen de valores representativos de campos.</p> <table border="1" data-bbox="513 1452 1409 1756"> <thead> <tr> <th>Tipo de estructura</th> <th>Intensidad de campo eléctrico calculada [v/m]</th> <th>Cumplimiento normativo</th> <th>Intensidad de campo magnético calculada [μt]</th> <th>Cumplimiento normativo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Subestación</td> <td>2.600</td> <td>< 5.000 V/m</td> <td>4,24</td> <td>< 100 μT</td> </tr> <tr> <td>Suspensión 66AD.1C</td> <td>968</td> <td>< 5.000 V/m</td> <td>1,01</td> <td>< 100 μT</td> </tr> <tr> <td>Anclaje 66CD.1C</td> <td>951</td> <td>< 5.000 V/m</td> <td>1,08</td> <td>< 100 μT</td> </tr> <tr> <td>Anclaje – Remate 66DD.1C</td> <td>912</td> <td>< 5.000 V/m</td> <td>1,10</td> <td>< 100 μT</td> </tr> <tr> <td>Cruce con línea 1x66 kV</td> <td>1202</td> <td>< 5.000 V/m</td> <td>1,37</td> <td>< 100 μT</td> </tr> <tr> <td>Cruce con línea 2x66 kV</td> <td>742</td> <td>< 5.000 V/m</td> <td>1,87</td> <td>< 100 μT</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria, ADC-01, Tabla 1-51.</p> <p>De acuerdo con los resultados expuestos en la Tabla anterior, el valor calculado del campo eléctrico será inferior a los 5.000 [V/m] considerada en la Norma ICNIRP. Asimismo, se observa que no superará el valor establecido en el Reglamento Pliegos Técnicos N°07 en el artículo 7 que establece 5.000 [V/m].</p> <p>Por su parte, el valor calculado de inducción magnética será inferior al valor límite de 100 [μT], establecido en la Norma ICNIRP y con el Reglamento Pliegos Técnicos N°07 en el artículo N°7 que establece 200 [uT].</p> <p>Los valores obtenidos no superarán los máximos 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, por lo cual, se puede asegurar que el proyecto Planta Solar Fotovoltaica Pradera Larga, resulta seguro para las personas e instalaciones que se encuentren en sus cercanías.</p>	Tipo de estructura	Intensidad de campo eléctrico calculada [v/m]	Cumplimiento normativo	Intensidad de campo magnético calculada [μt]	Cumplimiento normativo	Subestación	2.600	< 5.000 V/m	4,24	< 100 μT	Suspensión 66AD.1C	968	< 5.000 V/m	1,01	< 100 μT	Anclaje 66CD.1C	951	< 5.000 V/m	1,08	< 100 μT	Anclaje – Remate 66DD.1C	912	< 5.000 V/m	1,10	< 100 μT	Cruce con línea 1x66 kV	1202	< 5.000 V/m	1,37	< 100 μT	Cruce con línea 2x66 kV	742	< 5.000 V/m	1,87	< 100 μT
Tipo de estructura	Intensidad de campo eléctrico calculada [v/m]	Cumplimiento normativo	Intensidad de campo magnético calculada [μt]	Cumplimiento normativo																																
Subestación	2.600	< 5.000 V/m	4,24	< 100 μT																																
Suspensión 66AD.1C	968	< 5.000 V/m	1,01	< 100 μT																																
Anclaje 66CD.1C	951	< 5.000 V/m	1,08	< 100 μT																																
Anclaje – Remate 66DD.1C	912	< 5.000 V/m	1,10	< 100 μT																																
Cruce con línea 1x66 kV	1202	< 5.000 V/m	1,37	< 100 μT																																
Cruce con línea 2x66 kV	742	< 5.000 V/m	1,87	< 100 μT																																
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.																																				



Residuos sólidos asimilables a domiciliarios.	<p>Considerando una tasa de generación de residuos domiciliarios de 2,09 kg/trabajador/día, 15 trabajadores, y un periodo de trabajo de 22 días/mes (con una jornada laboral de lunes a viernes), se generará un total de 689,7 kg/mes.</p> <p>Los residuos domiciliarios serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos en el sitio habilitado para su almacenamiento dentro de la zona de oficinas y servicios definitivos (sector delimitado para RSD en el área de acopio de residuos no peligrosos, el cual se encuentra separada del sector para RSINP), considerando las especificaciones establecidas en el artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).</p>																																																																														
Residuos sólidos industriales no peligrosos.	<p>La fase de operación del proyecto contempla la generación de sobrantes de cables, tornillos, alambres, restos de embalaje, entre otros, en una cantidad aproximada de 0,95 ton/mes.</p> <p>Estos residuos serán recolectados y transportados al área de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos en la zona de oficinas y servicios definitivos, donde serán acopiados de manera segregada en el sector delimitado para RSINP, el cual se encuentra separado del sector para RSD.</p> <p>El retiro se realizará cuatro (4) veces al mes o cada vez que se requiera, por una empresa de transportes autorizada y se dispondrán los residuos en un sitio de disposición final con autorización Sanitaria. A su vez, se privilegiará el reciclaje en caso de existir empresas locales que realicen el servicio. Las empresas que realicen este servicio extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.</p> <p>Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos industriales no peligrosos, ver actualización de Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en el Anexo ADC-15 de la Adenda Complementaria.</p>																																																																														
Residuos peligrosos.	<p>Durante la Fase de Operación se generarán residuos sólidos provenientes de las actividades de mantención, tales como: lubricantes, aceites de recambio, grasas, pintura galvanizada, entre otros, y paneles fotovoltaicos dañados, los cuales serán almacenados temporalmente en la Bodega RESPOL, con un total de 0,6 ton/mes.</p> <p>Tabla 4.3.2.6: Generación de Residuos Peligrosos y su clasificación – Fase de Operación.</p> <table border="1" data-bbox="519 1445 1388 2230"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Descripción</th> <th colspan="2">Generación en Fase de Operación</th> <th rowspan="2">Características de peligrosidad (Art.11 D.S. N°148/2003)</th> <th rowspan="2">Clasificación de peligrosidad (Art. 18 D.S. N°148/2003)</th> <th rowspan="2">Clasificación de peligrosidad (Art.90 D.S. N°148/2003)</th> <th rowspan="2">Transporte y disposición final</th> <th rowspan="2">Periodicidad de retiro</th> </tr> <tr> <th>Cantidad (ton/mes)</th> <th>Total (ton/año)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desechos de aceites lubricantes y grasas usados</td> <td>0,23</td> <td>2,76</td> <td>Inflamable / Toxicidad Extrínseca</td> <td>I.9</td> <td>A3020</td> <td rowspan="10">Fase de construcción, operación y cierre: Serán retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ello y autorizados por la Autoridad sanitaria.</td> <td rowspan="10">Fase de construcción, operación y cierre: En un plazo máximo de seis (6) meses o cuando se requiera según lo establecido en el art. 31 del D.S N°148/2013 del MINSAL.</td> </tr> <tr> <td>Envases vacíos de aerosol</td> <td>0,07</td> <td>0,84</td> <td>Inflamable / Toxicidad Extrínseca</td> <td>I.9 I.13</td> <td>A3020 A3050</td> </tr> <tr> <td>Envases de Pintura usados y brochas contaminadas con pintura</td> <td>0,1</td> <td>1,2</td> <td>Inflamable / Toxicidad Extrínseca</td> <td>I.12</td> <td>A4070</td> </tr> <tr> <td>Material Absorbente contaminados (Paños, guantes, hualpes, etc.)</td> <td>0,11</td> <td>1,32</td> <td>Toxicidad Extrínseca</td> <td>I.12</td> <td>A4070</td> </tr> <tr> <td>Residuos mecánicos (filtros, etc.)</td> <td>0,19</td> <td>2,28</td> <td>Toxicidad extrínseca</td> <td>I.9</td> <td>A3020</td> </tr> <tr> <td>Residuos informáticos (tintas, tóner de impresora, etc.)</td> <td>0,15</td> <td>1,8</td> <td>Toxicidad Extrínseca</td> <td>I.12</td> <td>A1030</td> </tr> <tr> <td>Pilas/batería</td> <td>0,42</td> <td>5,04</td> <td>Corrosivo</td> <td>III.3</td> <td>A4140</td> </tr> <tr> <td>Paneles en desuso o dañados</td> <td>0,73</td> <td>8,76</td> <td>Toxicidad extrínseca</td> <td>No Aplica</td> <td>No Aplica</td> </tr> <tr> <td>Celda BESS</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Corrosivo</td> <td>III.3</td> <td>A4140</td> </tr> <tr> <td>Baterías BESS</td> <td>0</td> <td>510</td> <td>Corrosivo</td> <td>III.3</td> <td>A4140</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>2</td> <td>534</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-54.</p>	Descripción	Generación en Fase de Operación		Características de peligrosidad (Art.11 D.S. N°148/2003)	Clasificación de peligrosidad (Art. 18 D.S. N°148/2003)	Clasificación de peligrosidad (Art.90 D.S. N°148/2003)	Transporte y disposición final	Periodicidad de retiro	Cantidad (ton/mes)	Total (ton/año)	Desechos de aceites lubricantes y grasas usados	0,23	2,76	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.9	A3020	Fase de construcción, operación y cierre: Serán retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ello y autorizados por la Autoridad sanitaria.	Fase de construcción, operación y cierre: En un plazo máximo de seis (6) meses o cuando se requiera según lo establecido en el art. 31 del D.S N°148/2013 del MINSAL.	Envases vacíos de aerosol	0,07	0,84	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.9 I.13	A3020 A3050	Envases de Pintura usados y brochas contaminadas con pintura	0,1	1,2	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.12	A4070	Material Absorbente contaminados (Paños, guantes, hualpes, etc.)	0,11	1,32	Toxicidad Extrínseca	I.12	A4070	Residuos mecánicos (filtros, etc.)	0,19	2,28	Toxicidad extrínseca	I.9	A3020	Residuos informáticos (tintas, tóner de impresora, etc.)	0,15	1,8	Toxicidad Extrínseca	I.12	A1030	Pilas/batería	0,42	5,04	Corrosivo	III.3	A4140	Paneles en desuso o dañados	0,73	8,76	Toxicidad extrínseca	No Aplica	No Aplica	Celda BESS	0	0	Corrosivo	III.3	A4140	Baterías BESS	0	510	Corrosivo	III.3	A4140	Total	2	534			
Descripción	Generación en Fase de Operación		Características de peligrosidad (Art.11 D.S. N°148/2003)	Clasificación de peligrosidad (Art. 18 D.S. N°148/2003)						Clasificación de peligrosidad (Art.90 D.S. N°148/2003)	Transporte y disposición final	Periodicidad de retiro																																																																			
	Cantidad (ton/mes)	Total (ton/año)																																																																													
Desechos de aceites lubricantes y grasas usados	0,23	2,76	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.9	A3020	Fase de construcción, operación y cierre: Serán retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ello y autorizados por la Autoridad sanitaria.	Fase de construcción, operación y cierre: En un plazo máximo de seis (6) meses o cuando se requiera según lo establecido en el art. 31 del D.S N°148/2013 del MINSAL.																																																																								
Envases vacíos de aerosol	0,07	0,84	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.9 I.13	A3020 A3050																																																																										
Envases de Pintura usados y brochas contaminadas con pintura	0,1	1,2	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.12	A4070																																																																										
Material Absorbente contaminados (Paños, guantes, hualpes, etc.)	0,11	1,32	Toxicidad Extrínseca	I.12	A4070																																																																										
Residuos mecánicos (filtros, etc.)	0,19	2,28	Toxicidad extrínseca	I.9	A3020																																																																										
Residuos informáticos (tintas, tóner de impresora, etc.)	0,15	1,8	Toxicidad Extrínseca	I.12	A1030																																																																										
Pilas/batería	0,42	5,04	Corrosivo	III.3	A4140																																																																										
Paneles en desuso o dañados	0,73	8,76	Toxicidad extrínseca	No Aplica	No Aplica																																																																										
Celda BESS	0	0	Corrosivo	III.3	A4140																																																																										
Baterías BESS	0	510	Corrosivo	III.3	A4140																																																																										
Total	2	534																																																																													



	<p>Se realizará el almacenamiento temporal en bodega RESPEL emplazada en el área de oficinas definitivas, separada de otras bodegas, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/2003 MINSAL, que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El retiro será realizado con una periodicidad máxima de 6 meses. Para mayores antecedentes, ver Adenda Complementaria, Anexo ADC-16, donde se adjunta la actualización del PAS 142.</p> <p>Los paneles fotovoltaicos serán almacenados en la bodega RESPEL para posteriormente ser retornadas al fabricante, empresa recicladora o sitio con autorización sanitaria.</p> <p>En la Adenda Complementaria, respuesta 26, se indica que los sistemas BESS se considerarán como residuos peligrosos (RESPEL), que tendrán como únicos residuos las celdas que se encuentren descompuestas o que hayan agotado su vida útil, gestionándose su recambio conforme a los procedimientos establecidos. Se estima una tasa de recambio de 2 a 3 celdas por contenedor al año, lo que representa un total aproximado de 45 celdas anuales para los 15 contenedores BESS considerados en el Proyecto, equivalente a 0,13 toneladas por año.</p>														
Sustancias peligrosas	<p>Durante la fase de operación del Proyecto se requerirá una cantidad menor de sustancias peligrosas para las labores de mantenimiento, las cuales serán abastecidas por empresas autorizadas.</p> <p>Tabla 4.3.2.7: Sustancias peligrosas – Fase de operación del Proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sustancia</th> <th>Cantidad estimada</th> <th>Forma de almacenamiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aceites y grasas</td> <td>142</td> <td rowspan="5">Bodega SUSPEL</td> </tr> <tr> <td>Aerosoles</td> <td>3,6</td> </tr> <tr> <td>Pintura</td> <td>3,15</td> </tr> <tr> <td>Diluyente y similares</td> <td>2,25</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>151</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-44.</p>	Sustancia	Cantidad estimada	Forma de almacenamiento	Aceites y grasas	142	Bodega SUSPEL	Aerosoles	3,6	Pintura	3,15	Diluyente y similares	2,25	TOTAL	151
Sustancia	Cantidad estimada	Forma de almacenamiento													
Aceites y grasas	142	Bodega SUSPEL													
Aerosoles	3,6														
Pintura	3,15														
Diluyente y similares	2,25														
TOTAL	151														
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Tabla 4.7 del ICE.														
4.3.3. FASE DE CIERRE															
ACCIONES															
Habilitación de instalaciones de apoyo a las faenas	Las Instalaciones de Faenas se emplazarán en la misma zona donde serán habilitadas para la fase de construcción, de manera que las labores de acondicionamiento del terreno estarán acotadas al despeje de vegetación y limpieza del área. Posteriormente, se trazará el área perimetral y se demarcarán cada una de las instalaciones, tales como comedor, bodegas, estacionamientos, entre otras, para el apoyo administrativo de la fase de cierre. La infraestructura que compondrán la Instalación de Faenas será del tipo modular (contenedor).														
Desenergización	Para la desconexión de la línea se procederá a desenergizar la LAT conectada a las subestaciones eléctricas y los equipos asociados. Tendrá una duración de un mes aproximadamente.														
Actividades de Desmantelamiento	<p>Se realizarán las siguientes actividades de desmantelamiento:</p> <p>a) Desconexión de los módulos fotovoltaicos, para desmontarlos y cargarlos a un camión para el transporte y entrega a una empresa autorizada disposición final, como por ejemplo el reciclado. El manejo de los paneles en desuso se realizará conforme la acreditación de las características de peligrosidad de acuerdo con lo estipulado en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud.</p> <p>b) Desmontaje de las estructuras de soporte, las cuales serán apiladas en un lugar destinado para cargadas a un camión para su transporte por una empresa autorizada para su tratamiento y/o reciclado.</p>														



	<p>c) Desconexión, desmontaje y retirada de los inversores, transformadores, equipos eléctricos, y contenedores del sistema de almacenamiento de energía (BESS) los cuales serán trasladados y gestionados por una empresa autorizada para su reacondicionamiento, valorización, tratamiento final, o la alternativa óptima desde la mirada de la circularidad. En caso de que la BESS en mal estado, se manejarán como RESPEL.</p> <p>d) Desconexión de la línea de alta tensión, se procederá por desenergizar la LAT conectada a las subestaciones eléctricas y los equipos asociados.</p> <p>e) Desmontaje de los equipos y estructuras: Los equipos que puedan ser reutilizados serán embalados y guardados en lugares de acopio en el sitio para enviados a los lugares de disposición definitiva. Los equipos que no son reciclables serán llevados a lugares debidamente autorizados para su disposición final.</p> <p>f) Remoción de fundaciones y edificaciones: Estas podrán ser demolidas total o parcialmente en el caso de fundaciones profundas. Las condiciones del terreno serán acondicionadas para lograr una condición similar previo a la intervención. A su vez, se desmantelará el edificio de operación y sala eléctrica de la subestación.</p> <p>g) Retiro de cableado: Se contempla el uso de una retroexcavadora para la excavación de las zanjas y retirar el cableado y volver a rellenar las zanjas con el mismo material natural extraído.</p> <p>h) Los contenedores que contengan aceites, lubricantes, combustible u otra sustancia peligrosa, serán tratados por terceros autorizados.</p> <p>i) Descompactación del suelo, en las áreas donde se ubicaban los caminos internos, subestación transformadora y la instalación de faena.</p>
<p>Restauración de las geformas o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental.</p>	<p>La topografía del terreno no sufrirá mayores variaciones, dado que no se contempla realizar nivelaciones en el área completa, sino que estará acotada a las siguientes zonas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caminos perimetrales e interiores. • Instalaciones de faena. • Centros de transformación e inversores. • Subestación eléctrica elevadora. • Zanja de canalizaciones subterráneas. • Zona de almacenamiento de energía BESS. • Fundaciones de torres de la LAT. • Caminos de acceso a la LAT. <p><u>Restauración de la morfología del suelo</u></p> <p>Se contempla la descompactación de las áreas intervenidas y el relleno de las excavaciones con el mismo material removido durante el retiro de los componentes existentes. Estas labores se ejecutarán evitando la generación de pendientes abruptas o acumulaciones irregulares de material, de modo que el terreno recupere una apariencia y funcionalidad similares a su estado natural.</p> <p>Las labores de descompactación de suelo en el área de parque estarán asociadas a las obras que se mencionan a continuación, con excepción de los caminos, los que no serán descompactados ni revegetados y quedarán a disposición del propietario del predio para su uso posterior:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de faenas. • Subestación eléctrica elevadora. • Zanja de canalizaciones subterráneas. • Zona de almacenamiento de energía BESS. • Centros de transformación e inversores.



Las labores de descompactación de suelos para los tramos de la línea de transmisión eléctrica estarán acotadas al área de:

- Fundaciones de torres de la LAT.
- Caminos de acceso a la LAT.
- Tramo soterrado de la LAT.

Se analizarán las variables y se compararán con las condiciones basales del suelo y a la caracterización geomorfológica presentada en los Anexos 2.1 y 2.2 de la DIA.

Los parámetros a evaluar serán:

- Parámetros físicos: densidad aparente, porosidad total, infiltración inicial y estabilidad de agregados.
- Parámetros químicos: pH, conductividad eléctrica y contenido de materia orgánica.
- Parámetros biológicos: Condición Biológica del Suelo (CBS) en una categoría igual o superior a “Regular”, respiración basal microbiana y presencia de macrofauna edáfica.

En caso de que los parámetros evaluados no cumplan con los rangos establecidos en la caracterización variando en más de un 10% el valor indicado, se implementarán medidas correctivas proporcionales, con responsables y plazos definidos, las cuales serán reevaluadas en el informe de monitoreo sucesivo. Las medidas se realizarán según corresponda a cada parámetro tal cual se menciona a continuación:

Parámetros físicos:

- Subsolado localizado (profundidad objetivo 25–30 cm), y se establecerá cobertura con especies de raíces profundas para favorecer la reapertura de macroporos.
- Si se evidencian surcos o cárcavas incipientes, se refuerzan zanjas de contorno o de infiltración en la distancia de diseño (30–50 m según pendiente), se ajustan pendientes de evacuación hacia cunetas operativas y se repone mulching vegetal con espesor efectivo de 5 cm.
- En pendientes superiores al 15 %, se priorizan barreras vivas, zanjas de infiltración y rip-rap en puntos de concentración de flujo para asegurar la estabilidad y disminuir la energía de la lámina de agua.

Parámetros químicos:

- Si el pH se encuentra fuera de rango (6,0-8,5) se corrige con enmienda, esto quiere decir cal agrícola o dolomítica para suelos ácidos; azufre elemental o yeso en casos que requieran moderación de alcalinidad o sodicidad, según diagnóstico.

Parámetros biológicos:

- Si la materia orgánica descende, se incorpora compost estabilizado y, cuando proceda, biochar para incrementar carbono estable y mejorar agregación.
- Presencia de lombrices.
- Diversidad de macrofauna, se realizará conteo de especies por m².
- Si la Capacidad Biológica del Suelo (CBS) cae por debajo de “Regular” o la macrofauna y la respiración basal no muestran recuperación, se implementa micorrización de especies nativas y se promueve una mezcla de leguminosas y gramíneas adaptadas mediante hidrosiembra; cuando sea pertinente, se considera riego de establecimiento.

El muestreo fisicoquímico, además de la determinación de la condición biológica del suelo, se realizará cada dos (2) años durante los primeros 6 años posteriores a la fase de cierre del Proyecto. Los Informes de seguimiento ambiental serán entregados a la SMA cada dos (2) años, 30 días hábiles después de recibir los análisis de laboratorio de los monitoreos respectivos.



En la Adenda Complementaria, Anexo ADC-04 el Plan de Seguimiento de Variables, en el acápite 1.5.2, Plan de seguimiento a la Restauración de la geoforma o morfología del suelo en fase de cierre.

Restauración de la vegetación afectada

Se ejecutarán labores de revegetación posteriores a la descompactación del suelo, proceso que restaura su estructura, mejora la circulación de aire y agua, y favorece la penetración radicular y la actividad biológica. No se dejará el suelo expuesto tras el cierre, con el fin de prevenir procesos erosivos y el deterioro de sus propiedades.

La superficie total a intervenir del proyecto es de 121,2 ha, de las cuales, la mayor cantidad de éstas corresponden al área de generación de energía (paneles fotovoltaicos), en donde las formaciones vegetacionales que predominan son cultivo agrícola, plantación forestal, bosque nativo y matorral arborescente.

Al finalizar la vida útil del proyecto, se procederá a la revegetación de todas las superficies intervenidas, con excepción de los caminos, los que no serán revegetados y quedarán a disposición del propietario del predio para su uso posterior.

Las labores de revegetación estarán directamente vinculadas con las actividades de restauración de la morfología del suelo. Ambas acciones, se implementarán de manera coordinada para garantizar la recuperación integral de las áreas intervenidas, asegurando la estabilidad del suelo y el restablecimiento de la cobertura vegetal acorde a las condiciones originales de cada unidad homogénea identificada en la línea de base.

Teniendo esto en consideración, la implementación de las medidas de revegetación considerará dos (2) enfoques principales:

- a) Siembra de especies herbáceas y/o cultivo agrícola: Destinada a áreas caracterizadas originalmente como praderas o cultivos agrícolas.
- b) Plantación con especies leñosas nativas: Aplicable en sectores previamente ocupados por bosque nativo, matorral arborescente, plantación forestal u "otros usos".

A continuación, se presenta un resumen de las labores consideradas para la restauración vegetal. Cabe destacar que, las medidas de cierre descritas conforman un plan de trabajo destinado a estabilizar y restaurar los sectores utilizados por las obras temporales y permanentes del proyecto durante sus fases de construcción y operación.

1. Inventario del Área: Una vez que los trabajos de desmantelamiento de las obras se hayan realizado, se ejecutará un recorrido completo del área, tomando nota sobre las condiciones generales del terreno, considerando el paisaje y vegetación aledaña, así como las geoformas del relieve. Se identificarán las eventuales diferencias con el área donde se encontraba la obra.
2. Zonas a revegetar mediante siembra de pradera y/o cultivos agrícolas: En el caso de los cultivos agrícolas y praderas, se considera realizar una siembra herbácea de rápido crecimiento en base a especies adaptadas a zonas en condiciones de secano, como son las recomendadas en la publicación "Recomendación de praderas para sistemas silvopastorales en la Zona Centro Sur de Chile, INIA, 2011"
3. Zonas a revegetar mediante plantación de especies leñosas: Para el caso de matorral arborescente, cortina arbórea y bosque nativo, la densidad de plantación será de 1.000 Ind/ha con una distribución de 3x2, estándar de plantación utilizado en todo el territorio nacional.

En cuanto a la composición de especies, se considera que un 70% corresponderá a especies de hábito arbóreo y un 30% de hábito arbustivo, considerando, para todas las situaciones, solo utilizar especies nativas. Las especies a utilizar corresponden principalmente a aquellas registradas en el



área de influencia del proyecto, especies arbóreas tales como, *Vachellia caven*, *Quillaja saponaria*, *Cryptocarya alba*, *Peumus boldus*, *Maytenus boaria* y *Aristotelia chilensis* y arbustivas tales como, *Baccharis linearis*, *Muehlenbeckia hastulata* y *Schinus polygama*.

- Se establecerá un cierre perimetral de la plantación que impida el ingreso de animales de gran tamaño.
- Si se observa presencia significativa de lagomorfos, se instalará una malla gallinera con sección enterrada para impedir su ingreso.
- Se incluirán protectores individuales de polipropileno (PP), reciclables y resistentes a la humedad, o similares.
- La distribución será aleatoria, simulando un patrón natural.
- Se plantarán individuos de al menos 30 cm de altura, con tallos lignificados, sanos y con al menos una temporada en vivero.
- Se eliminarán malezas antes de la plantación, y se realizará control semestral o según necesidad.
- Durante el verano (diciembre-marzo), se evaluará la humedad del suelo y el estado de las plantas. Si se detecta estrés hídrico, se aplicarán riegos de mantención.

Como indicadores de cumplimiento se consideran los siguientes:

1. Zonas a revegetar mediante siembra de pradera y/o cultivos agrícolas
 - Cobertura vegetal mínima del 80% al mismo plazo (12 meses), utilizando mezclas de especies recomendadas por INIA (ej: *Lolium multiflorum*, *Trifolium subterraneum*, *Dactylis glomerata* u otras adaptadas localmente).
 - Período de evaluación de 12 meses tras la implementación, con monitoreos semestrales hasta los 24 meses para evaluar algún manejo (ej: fertilización, riego complementario, control de malezas).
 - En caso de no cumplir los indicadores, se ejecutarán resiembras selectivas con especies de rápido establecimiento (ej: *Lolium multiflorum*) y manejo. Como indicadores de cumplimiento se consideran los siguientes:
 - En el caso de que la elección corresponda a cultivos agrícolas, esta decisión se sustentará exclusivamente a los objetivos productivos y de manejo definidos por el propietario del terreno. Debido a la naturaleza variable de los cultivos y su dependencia de decisiones particulares, no se establecerán indicadores de cumplimiento asociados a esta opción por parte del titular del proyecto, ya que no constituye una medida de restauración ecológica propiamente tal, sino una alternativa de uso productivo post-cierre.
2. Zonas a revegetar mediante plantación de especies leñosas:
 - 75% de prendimiento de los individuos plantados a los dos años de instaurada la medida.
 - 10% de cobertura por especies leñosas nativas o plantación pradera y/o cultivo agrícola al mismo plazo. Este porcentaje ha sido definido en virtud de las coberturas registradas en las parcelas de muestreo del AI de Flora y Vegetación (para más detalles al respecto, ver Apéndice 2. Inventario Forestal, Anexo AD-12 de la Adenda).
 - Se considerará un plazo de dos años después de implementada la medida como período de evaluación de éxito. Esto aplica tanto para siembra como para plantación en obras temporales y permanentes.
 - En caso de no cumplir con los indicadores en ese plazo, se realizarán actividades de replante o resiembra hasta alcanzar los valores comprometidos.

Además, se incluirán las siguientes consideraciones para cumplir con el éxito de las acciones asociadas a la revegetación de especies leñosas:

- Cada sitio de reforestación del tipo bosque contará con un cerco de protección perimetral. De esta forma, se restringirá el ingreso de ganado, animales y vehículos al interior de las áreas de reforestación, así como el personal ajeno a los sitios de reforestación. Previo a las



	<p>labores de plantación, el cerco perimetral será revisado de manera tal de asegurar la exclusión efectiva de la presencia de ganado. El cerco perimetral estará compuesto por polines impregnados y una malla hexagonal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las plantas a utilizar serán producidas en viveros, ubicados en la región de Valparaíso, de manera de asegurar que el germoplasma de origen sea similar al de los sitios de intervención. Con esto, se asegurará que los ejemplares a plantar estén adaptados a las mismas condiciones ambientales y climáticas de la zona geográfica. Previo a la época de plantación, los ejemplares deberán ser endurecidos o aclimatados para entregarles condiciones similares a las que tendrán en los sectores de reforestación, especialmente en lo referente a estrés hídrico. • De igual forma, en el caso de plantación de especies leñosas se instalará una protección a cada ejemplar plantado a fin de evitar el ramoneo de los ejemplares por la fauna residente como lagomorfos y roedores, además de conferir protección contra la radiación, barrera contra el viento y mitigar la pérdida de humedad del suelo y del ejemplar. • El diseño de la plantación se realizará de manera aleatoria intercalando especies arbóreas y arbustivas, de manera de no hacer bosquetes monoespecíficos y recrear la naturalidad de los bosques nativos. • Durante la mantención de la reforestación se implementarán técnicas para la rehabilitación ecológica que permitirá al hábitat alterado degradado donde se realizará la reforestación, recuperar sus funciones ecológicas. Para ello, inicialmente y tal como se mencionó, se utilizarán especies propias del ambiente y la localidad vegetal donde se emplazará el proyecto, de esta forma se favorecerá que las especies formen parte de una red ecológica funcional. Se realizarán, de ser necesario, control de erosión o estabilización de suelo, control de especies invasoras y medidas que involucren a la comunidad que permitan el cuidado y gestión de la reforestación en el tiempo. • De este modo, la mantención de la reforestación se realizará al menos durante dos (2) años de manera semestral a contar de la plantación de los rodales, posteriormente una vez al año, en un máximo de 5 años, hasta establecer la auto sustentabilidad ecológica. • Al cabo de dos (2) años de mantención, se realizará un estudio de prendimiento para estimar el éxito de la reforestación y la necesidad de replante. Se deberá considerar la fertilización de todos los ejemplares plantados, tanto originales como de replante durante el segundo año de mantención. • Al cabo del primer año de la reforestación se realizará un informe del estado de las reforestaciones y se remitirá a la CONAF. Además, se emitirá un informe de seguimiento semestral por dos (2) años a la SMA que contará con la siguiente información: Densidad, sobrevivencia y estado sanitario, entre otros datos de importancia. <p>En el Anexo ADC-04 de la Adenda Complementaria, se presenta el Plan de restauración de la Vegetación en superficies utilizadas por obras del Proyecto, donde se establece las medidas del seguimiento de la revegetación en las superficies utilizadas por el Proyecto. Asimismo, para el componente suelo, se incorpora el Plan de Restauración de la geoforma o morfología del suelo que haya sido afectado durante la ejecución del Proyecto, orientado a verificar que el suelo bajo los paneles fotovoltaicos mantenga su capacidad para sostener vegetación y biodiversidad.</p>
<p>Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua.</p>	<p>Para prevenir futuras emisiones se realizará la supervisión del cierre, lo cual deberá asegurar que en el área se eliminen cualquier vestigio de pasivos ambientales tras desenergizar las instalaciones y desmontar y desmantelar las estructuras del Proyecto, para velar por que en el terreno no queden instalaciones, infraestructuras ni residuos, así como ningún material u obra.</p> <p>Considerando lo anterior, como el tipo de proyecto en evaluación, no es factible que luego del cierre del Proyecto se generen emisiones que pudieran afectar el aire, suelo ni agua.</p>



La mantención, conservación y supervisión que sean necesarias.	El proyecto no contempla actividades de mantención, conservación y/o supervisión durante la fase de cierre ni posterior a ella, dada la baja intervención de las obras del proyecto y debido a que no existirán obras luego de concluir la fase de cierre, como tampoco actividades de conservación y supervisión.																									
Desmontaje de la instalación de faena	Se procederá a realizar el desmontaje de la instalación de faena. Las bodegas serán desmanteladas y retiradas del lugar de emplazamiento, en la medida que sea necesario, para evitar condiciones de riesgo. De igual forma, se retirará todo el mobiliario y equipos de oficinas, bodegas y otras instalaciones existentes.																									
Suministros básicos																										
Agua potable	<p>Se estima una dotación máxima de 281 trabajadores, con un consumo total de 42,15 m³/día, distribuidos entre la Instalación de Faena Principal (241 trabajadores consideran un requerimiento de 36,15 m³/día) y la Secundaria (40 trabajadores consideran un requerimiento de 6 m³/día). El agua será adquirida a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud y almacenada en estanques: cuatro de 30 m³ en la IIFF 1 y uno de 20 m³ en la IIFF 2, garantizando capacidad y reserva operativa. La calidad del agua cumplirá la Norma Chilena NCh 409/1 Of.05.</p> <p>El suministro de agua para el consumo de los trabajadores, tanto de la IIFF como de los frentes de trabajo, se realizará mediante máquinas dispensadoras provistas de botellones de 20 litros, como por botellas individuales, servicio que será contratado a una empresa autorizada.</p>																									
Servicios higiénicos	<p>La instalación de faena contará con servicios sanitarios, los cuales estarán compuestos por baños, lavamanos y duchas.</p> <p>Para aquellos frentes de trabajo móviles que se ubiquen a más de 75 metros de distancia de los servicios sanitarios instalados, se implementarán baños químicos móviles. Éstos serán mantenidos y retirados por una empresa autorizada y su contenido será dispuesto según la legislación vigente, para lo cual se llevará un registro en obra identificando: fecha de retiro, volumen, tipo de residuo, patente de camión y empresa responsable.</p>																									
Alimentación	Para el servicio de alimentación de la fase de cierre se dispondrá de un comedor para el suministro de alimentos al personal. Esta obra se encontrará aislada de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental, además, se encontrará dotado de agua potable, sistemas de refrigeración y servicio sanitario.																									
Energía Eléctrica	Durante la fase de cierre del proyecto, se tiene previsto el empleo de cuatro grupos electrógenos: la energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena principal será generada a través de un generador de 100 KW, mientras que, para la instalación de faena secundaria con un generador de 75 KW. Por otra parte, para los frentes de trabajo móviles se utilizarán 2 generadores pequeños de 10 y 3 KW.																									
Equipos maquinaria	<p>Se estima la siguiente cantidad de maquinaria a utilizar durante la fase de cierre del proyecto:</p> <p>Tabla 4.3.3.1: Requerimiento de maquinaria y equipos estimados – Fase de Cierre.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Vehículo o Maquinaria</th> <th>Cantidad</th> <th>Características</th> <th>Actividad asociada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Motoniveladora</td> <td>4</td> <td>Potencia: 136 kW Tiempo de uso: 2.880 horas/fase</td> <td>Nivelación de terreno</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Retroexcavadora/excavadora</td> <td>9</td> <td>Potencia: 102 kW Tiempo de uso: 9.360 horas/fase</td> <td>Movimientos de tierra, retiro estructuras</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Camión Grúa pluma</td> <td>9</td> <td>Potencia 154 kW Tiempo de uso: 6.620 horas/fase</td> <td>Traslado Estructuras Metálicas</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Grúa horquilla</td> <td>2</td> <td>Potencia: 260 kW Tiempo de uso: 5400 horas/fase</td> <td>Traslado equipamiento</td> </tr> </tbody> </table>	ID	Vehículo o Maquinaria	Cantidad	Características	Actividad asociada	1	Motoniveladora	4	Potencia: 136 kW Tiempo de uso: 2.880 horas/fase	Nivelación de terreno	2	Retroexcavadora/excavadora	9	Potencia: 102 kW Tiempo de uso: 9.360 horas/fase	Movimientos de tierra, retiro estructuras	3	Camión Grúa pluma	9	Potencia 154 kW Tiempo de uso: 6.620 horas/fase	Traslado Estructuras Metálicas	4	Grúa horquilla	2	Potencia: 260 kW Tiempo de uso: 5400 horas/fase	Traslado equipamiento
ID	Vehículo o Maquinaria	Cantidad	Características	Actividad asociada																						
1	Motoniveladora	4	Potencia: 136 kW Tiempo de uso: 2.880 horas/fase	Nivelación de terreno																						
2	Retroexcavadora/excavadora	9	Potencia: 102 kW Tiempo de uso: 9.360 horas/fase	Movimientos de tierra, retiro estructuras																						
3	Camión Grúa pluma	9	Potencia 154 kW Tiempo de uso: 6.620 horas/fase	Traslado Estructuras Metálicas																						
4	Grúa horquilla	2	Potencia: 260 kW Tiempo de uso: 5400 horas/fase	Traslado equipamiento																						



5	Compactadora /rodillo compactador	6	Potencia: 82 kW Tiempo de uso: 1.936 horas/fase	Compactación rellenos
6	Generador 100 kW	1	Potencia: 100 kW Tiempo de uso: 4.320 horas/fase	Generador instalación de faena
7	Generador 10 kW	2	Potencia: 10 kW Tiempo de uso: 2.160 horas/fase	Generador frentes de trabajo
8	Generador 3 kW	2	Potencia: 3 kW Tiempo de uso: 1.230 horas/fase	Generador frentes de trabajo

Fuente: En base a Adenda, Anexo ADC-01 "Actualización Capítulo 1", Tabla 1-60.

Emisiones y efluentes

Emisiones a la atmósfera.

En Adenda Complementaria, Anexo ADC-11, Apéndice 1, se presenta un Inventario de Emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión para la fase de cierre, cuyos resultados se presentan a continuación:

Tabla 4.3.3.2: Emisiones atmosféricas, fase de cierre.

Fuente	MPS (Ton/año)	MP10 (Ton/año)	MP2.5 (Ton/año)	NOx (Ton/año)	SOx (Ton/año)	NH3 (Ton/año)	CO (Ton/año)	COV (Ton/año)
Demolición	0.14	0.14	0.01	-	-	-	-	-
Nivelación	0.20	0.06	0.01	-	-	-	-	-
Descompactación	0.02	0.02	0.01	-	-	-	-	-
Excavación	0.82	0.21	0.03	-	-	-	-	-
Erosión en pila	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-
Carguo y volteo de material	0.0164	0.0077	0.0012	-	-	-	-	-
Tránsito camino no pavimentado	11.15	3.41	0.341	-	-	-	-	-
Tránsito camino pavimentado	5.44	1.04	0.25	-	-	-	-	-
Combustión vehículos	0.0156	0.0156	0.0156	0.66	0.001	0.00262	0.48	0.04
Combustión maquinaria fuera de ruta	0.87	0.87	0.87	12.93	0.02	0.01	6.95	1.18
Grupo electrógeno	0.43	0.43	0.43	6.12	0.40	-	1.32	0.50
TOTAL (Ton/año)	19.12	6.21	1.97	19.72	0.42	0.01	8.75	1.72

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-64.

Gases de efecto invernadero y los forzantes climáticos.

De acuerdo con la DIA, Anexo 1.3, Gases de Efecto Invernadero asociados a la Fase de Cierre son:

Tabla 4.3.3.3: Gases de Efecto Invernadero y forzantes climáticos durante la fase de cierre del Proyecto.

Combustión Vehicular				
Fase	Tasa Emisión (Ton/año)			
	CO2	CH4	N2O	CN
Cierre	61,7	0,0042	0,0003	0,0097
Combustión maquinaria				
Fase	Tasa Emisión (Ton/año)			
	CO2	CH4	N2O	CN
Cierre	3,728.9	0,0	0,2	0,89
Grupo Electrógeno				
Fase	Tasa Emisión (Ton/año)			
	CO2	CH4	N2O	CN
Cierre	996,5	0,1	0,228	0,23

Fuente: Adenda, Anexo ADC-01 "Actualización Capítulo 1", Tabla 1-65.

Agua servidas.

Durante la fase de cierre del Proyecto se contempla la generación de aguas servidas provenientes del uso de servicios sanitarios habilitados en las instalaciones de faena. Se estima que el volumen total generado alcanzará aproximadamente 42,15 m³/día (42.150 litros diarios), considerando una dotación máxima de 281 trabajadores, con un consumo de 150 litros por persona al día y un coeficiente de recuperación de 1,0. Esta generación se distribuirá entre dos instalaciones: en la Instalación de Faenas Principal (IIF1) y la Instalación de Faenas Secundaria (IIF2).

1. Agua servidas (IIF1): Se proyecta una generación de 36,15 m³/día. Para el tratamiento de las aguas servidas en la IIF1 se implementarán dos (2) Plantas de Tratamiento de Agua Servidas (PTAS) modulares, de 20 m³ de capacidad cada una, que operarán mediante el sistema de lodos activados. El efluente tratado será dispuesto en el terreno a través de un sistema de ocho (8) drenes de infiltración de 30 metros de largo por 1 metro de ancho, lo que representa una superficie total de infiltración de 240 m². La totalidad



	<p>del agua residual tratada será destinada preferentemente a la humectación de caminos interiores del Proyecto, como medida de control de la polución atmosférica asociada al tránsito vehicular.</p> <p>2. <u>Aguas servidas (IIFF2)</u>: Se proyecta una generación de 6 m³/día. Se implementará una PTAS modular de 7,5 m³ de capacidad, también basada en tratamiento de lodos activados. El efluente será dispuesto en el terreno mediante un sistema de cuatro drenes de 25 metros de largo por 1 metro de ancho, alcanzando una superficie de infiltración de 100 m².</p> <p>3. <u>Aguas servidas baños químicos</u>: en los frentes de trabajo móviles se utilizarán baños químicos, cuyas aguas servidas serán gestionadas de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud. Para ello, se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios debidamente autorizada, tanto en el ámbito ambiental como sanitario, la cual se encargará de la mantención, retiro y disposición final de estos residuos líquidos en instalaciones autorizadas.</p> <p>Para mayores antecedentes respecto de la infraestructura sanitaria y su gestión en esta fase, se remite al Anexo ADC-14 correspondiente a la actualización del Permiso Ambiental Sectorial 138 incluido en la Adenda Complementaria.</p>																																													
<p>Ruidos receptores humanos</p>	<p>En Adenda, Anexo AD-05, se entrega el estudio de Ruido y vibraciones. La proyección de niveles de presión sonora en receptores cercanos considera los niveles de potencia y ubicación para las distintas maquinarias, así como la altura y distancia hacia cada receptor:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 4.3.3.4: Nivel proyectado para receptores- Fase de Cierre.</p> <table border="1" data-bbox="509 1084 1406 1353"> <thead> <tr> <th>Receptor</th> <th>Medida de Control</th> <th>Nivel proyectado (dBA)</th> <th>Límite diurno (dBA)</th> <th>Evaluación D.S. N°38/11 MMA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>Barrera</td> <td>37,4</td> <td>39</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>No</td> <td>39,9</td> <td>43</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>No</td> <td>29,8</td> <td>48</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>No</td> <td>31,1</td> <td>44</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R5</td> <td>No</td> <td>31,7</td> <td>46</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R6</td> <td>Barrera</td> <td>39,0</td> <td>41</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R7</td> <td>No</td> <td>33,4</td> <td>44</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>R8</td> <td>No</td> <td>34,0</td> <td>56</td> <td>Cumple</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-66.</p> <p>Se observa que en todos los receptores humanos se cumple con los máximos permitidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA, con la implementación de medidas de control de ruido para los receptores R1 y R6.</p> <p><u>Medidas de Control</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de barrera acústica perimetral y móvil en los receptores R1 y R6. • Segregación de la maquinaria en los frentes de trabajo, mediante la instauración de un nivel de potencia acústica límite de 109 dB(A) en el área del proyecto del parque fotovoltaico y de 105 dB(A) en el trazado de la línea de transmisión eléctrica. • El detalle de las medidas se encuentra descritas en el Anexo AD-05 de la Adenda. <p>Con lo anterior, se cumple con los límites normativos para horario diurno, según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA.</p>	Receptor	Medida de Control	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA	R1	Barrera	37,4	39	Cumple	R2	No	39,9	43	Cumple	R3	No	29,8	48	Cumple	R4	No	31,1	44	Cumple	R5	No	31,7	46	Cumple	R6	Barrera	39,0	41	Cumple	R7	No	33,4	44	Cumple	R8	No	34,0	56	Cumple
Receptor	Medida de Control	Nivel proyectado (dBA)	Límite diurno (dBA)	Evaluación D.S. N°38/11 MMA																																										
R1	Barrera	37,4	39	Cumple																																										
R2	No	39,9	43	Cumple																																										
R3	No	29,8	48	Cumple																																										
R4	No	31,1	44	Cumple																																										
R5	No	31,7	46	Cumple																																										
R6	Barrera	39,0	41	Cumple																																										
R7	No	33,4	44	Cumple																																										
R8	No	34,0	56	Cumple																																										
<p>Ruido receptores fauna</p>	<p>En Adenda, Anexo ADC-27, se entrega el estudio acústico de efectos de ruido sobre fauna nativa, donde se evaluó el efecto en mamíferos y anfibios, considerando un escenario de peor condición, mediante la proyección de los frentes de trabajo de la fase de cierre del parque fotovoltaico (PFV) y la línea de transmisión eléctrica (LTE), en el punto más cercano a los puntos de proyección representativos al hábitat de relevancia, para poder calcular el radio de propagación del ruido proveniente de las fuentes existentes en las fases.</p> <p>Los resultados son los siguientes:</p>																																													



	<p>1. Mamíferos: Para los mamíferos, se evaluó el umbral de referencia de 68 y 80 dB(A). Como se puede apreciar en las Figuras 5.14, 5.15, 5.16 y 5.17 del Anexo ADC-27 de la Adenda, es posible asegurar que no existirá afectación conductual para los mamíferos en los hábitats de relevancia identificados.</p> <p>2. Anfibios: Para anfibios, se evaluó el umbral de referencia de 72 dB(C), correspondiente a un efecto de tipo conductual. Como se puede apreciar en las Figuras 5.30, 5.31 y 5.32 del Anexo ADC-27 de la Adenda, se determina un área de influencia de afectación conductual de 20 m y 8 metros a la redonda de los frentes de trabajo de la fase de cierre (parque fotovoltaico y línea de transmisión eléctrica, respectivamente), no existiendo afectaciones conductuales en los hábitats de relevancia de anfibios identificados.</p> <p>Por lo anterior, no se superarán los umbrales establecidos por el Criterio “Evaluación de impactos por ruido sobre fauna nativa” del SEA para los receptores asociados a fauna nativa.</p>
Vibraciones	Considerando que las vibraciones de la fase de cierre serán de menor magnitud que la fase de construcción (peor escenario), se cumple de las normativas de referencia, del mismo modo que se presenta en la Tabla 4.6.4.4 del ICE.
Residuos, productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios.	<p>Considerando una tasa de generación de residuos domiciliarios equivalente a 2,09 kg/trabajador/día, 281 trabajadores como máximo y un periodo de trabajo de 22 días/mes (jornada laboral de lunes a viernes), se generará un total de 12.920 kg/mes de RSD.</p> <p>Los residuos domiciliarios serán recolectados en bolsas plásticas y depositados temporalmente en contenedores tapados y herméticos en el área de acopio de residuos no peligrosos (sector delimitado para RSD en el la cual se encuentra separada del sector para RSINP) dentro de la instalación de faena, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).</p> <p>El retiro se realizará al menos 3 veces por semana, por una empresa de transportes autorizada y se dispondrán en un sitio de disposición con autorización sanitaria. Las empresas extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.</p> <p>Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver actualización del Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo ADC-15 de la Adenda Complementaria.</p>
Residuos sólidos industriales no peligrosos.	<p>El proyecto contempla la generación de hormigón sobrante, sobranes de cables, tornillos, alambres, restos de embalaje, entre otros, en una cantidad estimada de 72 ton/mes.</p> <p>Estos residuos serán recolectados y transportados al área de acopio en la instalación de faena. El retiro se realizará con periodicidad de 3 veces a la semana o cada vez que se requiera, por una empresa de transportes autorizada y se dispondrán en un sitio de disposición final con autorización sanitaria. Se privilegiará el reciclaje en caso de existir empresas locales que realicen el servicio. Las empresas extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente.</p> <p>Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos, ver actualización Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo ADC-15 de la Adenda Complementaria.</p>
Residuos peligrosos.	Los residuos peligrosos generados por las actividades de cierre del Proyecto corresponden a paños y envases contaminados, EPP en desuso, aceites residuales, entre otros, con un total de 2,0 ton/mes.



Tabla 4.3.3.5: Generación de Residuos Peligrosos – Fase de Cierre.

Descripción	Generación en Fase de Cierre		Características de peligrosidad (Art.11 D.S. N°148/2003)	Clasificación de peligrosidad (Art. 18 D.S. N°148/2003)	Clasificación de peligrosidad (Art.90 D.S. N°148/2003)	Transporte y disposición final	Periodicidad de retiro
	Cantidad (ton/mes)	Total (ton/año)					
Desechos de aceites lubricantes y grasas usados	0,23	2,76	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.9	A3020	Fase de construcción, operación y cierre: Serán retirados por empresas externas autorizadas y posteriormente llevados a disposición final en sitios especialmente habilitados para ello y autorizados por la Autoridad sanitaria.	Fase de construcción, operación y cierre: En un plazo máximo de seis (6) meses o cuando se requiera según lo establecido en el art. 31 del D.S N°148/2013 del MINSAL.
Envases vacíos de aerosol	0,07	0,84	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.9 I.13	A3020 A3050		
Envases de Pintura usados y brochas contaminadas con pintura	0,1	1,2	Inflamable / Toxicidad Extrínseca	I.12	A4070		
Material Absorbente contaminados (Paños, guantes, huaipes, etc.)	0,11	1,32	Toxicidad Extrínseca	I.12	A4070		
Residuos mecánicos (filtros, etc.)	0,19	2,28	Toxicidad extrínseca	I.9	A3020		
Residuos informáticos (tintas, tóner de impresora, etc.)	0,15	1,8	Toxicidad Extrínseca	I.12	A1030		
Pilas/batería	0,42	5,04	Corrosivo	III.3	A4140		
Paneles en desuso o dañados	0,73	8,76	Toxicidad extrínseca	No Aplica	No Aplica		
Celda BESS	0	0	Corrosivo	III.3	A4140		
Baterías BESS	0	510	Corrosivo	III.3	A4140		
Total	2	534					

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-01, Tabla 1-71.

Se realizará el almacenamiento temporal en bodega RESPEL cumpliendo con lo establecido en el D.S. N° 148/2003 MINSAL, que “Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”.

Para mayores antecedentes, ver Adenda Complementaria, Anexo ADC-16, donde se adjunta la actualización del PAS 142.

Los paneles fotovoltaicos serán almacenados en la bodega RESPEL para posteriormente ser retornadas al fabricante, empresa recicladora o sitio con autorización sanitaria.

De acuerdo con lo indicado en Adenda Complementaria, respuesta 26, durante la fase de cierre, los contenedores del sistema de almacenamiento de energía (BESS) serán trasladados y gestionados por una empresa autorizada para su reacondicionamiento, valorización, tratamiento final, o la alternativa óptima desde la mirada de la circularidad. Los contenedores de baterías BESS serán retirados a medida que se generen, por tanto, no serán almacenadas temporalmente en la bodega de residuos peligrosos. Estas baterías en desuso serán gestionadas directamente por el proveedor autorizado, conforme a los protocolos de seguridad establecidos por el fabricante. La generación estimada corresponde a 510 ton/año, y el total para la fase de cierre a 534 ton/año. El Plan de Manejo de Residuos Peligrosos, se encuentra detallado en el Apéndice 4 del Anexo ADC-16 de la Adenda Complementaria.

Combustible

Durante la fase de cierre se requería de diésel para el abastecimiento de los generadores. Para tales efectos, se estima un consumo de 370 m³.

El combustible será comprado y suministrado por terceros autorizados por la SEC y será almacenado en un estanque de combustible de 5 m³ de capacidad y de tipo superficial. Se encontrará ubicado en la zona de acopio de combustible, que contará con una superficie impermeable con el fin de impedir cualquier tipo de contaminación del suelo al momento de realizar la carga o descarga de estos. Además, contará con un equipo expendedor de combustible que incluye bomba manguera y pistola de corte manual con certificación SEC que estarán sobre una superficie impermeable.



	<p>El área para almacenamiento de combustibles cumplirá con las normas de seguridad señalados en el D.S. N° 160/08 MINECOM, Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.</p> <p>Para el caso de los vehículos, el abastecimiento de combustible se realizará en las estaciones de servicio cercanas al área del proyecto.</p>														
Sustancias peligrosas	<p>Durante la fase de cierre del proyecto se estima que requerirán sustancias peligrosas para el total de la fase, las cuales serán abastecidas por empresas autorizadas.</p> <p>Tabla 4.3.3.6: Sustancias peligrosas – Fase de cierre del proyecto.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Insumo</th> <th>Cantidad (l/mes)</th> <th>Lugar de almacenamiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aceites y grasas</td> <td>286</td> <td rowspan="5">Bodega Suspel</td> </tr> <tr> <td>Aerosoles</td> <td>173</td> </tr> <tr> <td>Pintura</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Diluyente y similares</td> <td>85</td> </tr> <tr> <td>TOTAL</td> <td>572</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adenda, Anexo ADC-01 “Actualización Capítulo 1”, Tabla 1-61.</p> <p>Para almacenar este tipo de sustancias se habilitará una bodega dentro la instalación de faena. Existirá un registro con el listado y las Hojas de Datos de Seguridad de los Productos almacenados, de acuerdo con NCh 2245 Of. 2003, correspondiente a “Sustancias Químicas –Hojas de Datos de Seguridad – Requisitos.</p>	Insumo	Cantidad (l/mes)	Lugar de almacenamiento	Aceites y grasas	286	Bodega Suspel	Aerosoles	173	Pintura	28	Diluyente y similares	85	TOTAL	572
Insumo	Cantidad (l/mes)	Lugar de almacenamiento													
Aceites y grasas	286	Bodega Suspel													
Aerosoles	173														
Pintura	28														
Diluyente y similares	85														
TOTAL	572														
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Tabla 4.8 del ICE.														

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del año 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la Instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Segundo semestre del año 2027.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de Instalación de Faena.
4.4.2. FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del año 2027.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Operación comercial con Coordinador Eléctrico Nacional (CEN).
Fecha estimada de término	Segundo semestre del año 2062.
Parte, obra o acción que establece el término	Fin Operación comercial y desconexión del Parque Fotovoltaico.
4.4.3. FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre del año 2062.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de Instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Segundo semestre del año 2062.



Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de Instalación de Faenas.
---	--------------------------------------

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

5.1. RIESGO PARA LA SALUD DE LA POBLACIÓN, DEBIDO A LA CANTIDAD Y CALIDAD DE EFLUENTES, EMISIONES Y RESIDUOS	
Impacto ambiental	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras del proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	Aumento de concentraciones de material particulado y gases.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones de escarpe de terreno, excavación, movimiento de tierra, tránsito de vehículos livianos y pesados por caminos no pavimentados, combustión de motores de maquinarias y de los grupos electrógenos.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental	Emisiones de Campos Electromagnéticos
Parte, obra o acción que lo genera	Línea de transmisión eléctrica de alta tensión.
Fase en que se presenta	Operación.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.1 del ICE.
<p><u>Calidad de Aire</u></p> <p>Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generará la emisión de material particulado y de gases de combustión a la atmósfera, y se implementarán medidas para controlar y/o abatirlas, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.3.1 del ICE.</p> <p>De acuerdo con la modelación realizada, las concentraciones de MP₁₀, MP_{2.5}, NO_x, SO₂ y CO generadas por el aporte del Proyecto no superarán los límites máximos establecidos en las normas primarias de calidad del aire. Esto indica que el aporte del Proyecto no representa un aumento significativo en las concentraciones de contaminantes en el aire.</p> <p>Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no generará riesgo a la salud de la población por la emisión de contaminantes a la atmósfera.</p> <p><u>Ruido</u></p> <p>Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generará emisión de ruido, por uso de maquinaria, tránsito vehicular y operación de equipos, según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.3.3 del ICE.</p> <p>De acuerdo con la modelación realizada se dará cumplimiento a los niveles máximos establecidos en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, en todos los receptores humanos identificados en el área de influencia, considerando medidas de control en la fase de construcción y cierre.</p> <p>Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no producirá riesgo a la salud de la población por la emisión de ruido.</p> <p><u>Vibraciones</u></p> <p>De los resultados de la modelación de vibraciones, según se detalla en los numerales 4.6.4.4 y 4.8.3.4 del ICE, se obtiene que durante la construcción (peor escenario en el año 1), en todos los receptores no se superarán los límites para el criterio de molestia de la guía técnica FTA (<i>Transit noise and vibration impact assessment</i>).</p> <p>Por lo anterior, el Proyecto no generará riesgo a la salud de la población por vibraciones.</p>	



Campos electromagnéticos

Según se detalla en el numeral 4.7.5.4 del ICE, los campos electromagnéticos generados por la línea de transmisión eléctrica y la subestación no superarán los límites establecidos en la norma de referencia utilizada.

Por lo anterior, se prevé que no se generará riesgo a la salud de la población por los campos electromagnéticos.

Efluentes líquidos.

Se generarán aguas servidas que serán manejadas y dispuestas según se detalla en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.3.2 del ICE.

Durante la fase de construcción se generarán riles de la actividad de lavado canoas de camiones que se usarán en las faenas. Estos residuos serán manejados y dispuestos conforme se detalla en el numeral 4.6.4.2 del ICE.

Por lo anterior, el Proyecto no generará riesgo a la salud de la población por la generación de efluentes líquidos.

Residuos

Los residuos sólidos generados en las distintas fases del proyecto serán manejados y dispuestos de acuerdo con lo señalado en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.4 del ICE. Por lo anterior, la ejecución del Proyecto no producirá riesgo a la salud de la población por la generación y disposición de residuos sólidos.

En consecuencia, se concluye que el proyecto no generará riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en relación con lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA.

5.2. EFECTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LA CANTIDAD Y CALIDAD DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, INCLUIDOS EL SUELO, AGUA Y AIRE.

Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Pérdida de suelo de capacidad agrícola.• Compactación de suelo.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Suelo.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones de limpieza y despeje para la implementación de las partes y obras del Proyecto, zona de servidumbre de poste o torres, caminos de accesos a estructuras, caminos del Proyecto (internos y acceso a estructuras).
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Pérdida de individuos de especies vegetales nativas.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Flora y vegetación.
Parte, obra o acción que lo genera	Acciones de limpieza y despeje para la implementación de las partes y obras del Proyecto, zona de servidumbre de poste o torres, caminos de accesos a estructuras, caminos del Proyecto (internos y acceso a estructuras).
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre.
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Modificación o pérdida de hábitats para fauna terrestre.• Afectación sobre individuos de aves a causa de la Línea de Alta Tensión.
Componente(s) ambiental(es) afectado(s)	Fauna
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las obras y partes, especialmente el acondicionamiento del terreno para la construcción o habilitación de las partes y obras del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción y Operación.



Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico

Tabla 6.2 del ICE.

Suelo

El área de influencia del Proyecto y el buffer de la línea de transmisión eléctrica, ocupan una superficie de 249,97 hectáreas y 27,51 ha respectivamente. Respecto a la superficie por clase de uso de suelos, se señala que, del total del área de intervención, el 56,39% corresponde a áreas en clase de uso de suelo III y el resto, correspondiente al 43,61% de clase uso de suelos IV. La evaluación de erosión mediante análisis visual conforme a la Pauta para Estudio de Suelos (SAG, 2011) arrojó que 33,7 ha del área de influencia (AI) correspondiente al 78,49% de la superficie, se presentan con clase “E1” (No Aparente), mientras que 9,23 ha (21,5% del área de influencia) presentan rasgos de erosión “Ligera”. El estudio de Condición Biológica del Suelo (CBS) muestra sectores con categorías “Pobres”, “Regulares” y “Buenas”, correspondiendo respectivamente a 69,1, 141,8 y 38,9 ha, representando el 27,6, 56,7 y 15,5 % del AI, siendo la categoría “Regular” la más extensa en términos de superficie.

El Proyecto se emplazará en una superficie total de 133,7 hectáreas, dentro de la cual se han identificado áreas que estarán sujetas a intervención (121,2 ha) y otras que se mantendrán sin intervención alguna (12,5 ha). Las superficies a intervenir comprenden a las áreas destinadas a obras permanentes y temporales, como aquellas que, si bien no consideran la construcción de infraestructura, estarán expuestas a despeje de vegetación. En tanto, las áreas sin intervención corresponden a sectores que se conservarán en su estado natural durante todas las fases del Proyecto, principalmente debido a condiciones físicas restrictivas, como quebradas y vegetación nativa.

Para verificar que durante la fase de operación las áreas bajo los paneles fotovoltaicos mantienen su capacidad de sostener la biodiversidad y no presentan procesos de degradación, se implementará el CAV-06: “Plan de Monitoreo de la biodiversidad y condiciones del suelo bajo los paneles fotovoltaicos”, cuyo detalle se presenta en Adenda Complementaria, Anexo ADC-03 (ver Tabla 12.1.6 del ICE) y cuyo seguimiento se encuentra descrito en el Plan de Seguimiento, Adenda Complementaria, Anexo ADC-04.

Debido a la intervención de suelos Clase III por obras del proyecto, cuya superficie corresponde a 43,76 ha, se contempla el compromiso ambiental voluntario CAV-05 “Plan de Mejoramiento de Suelos y/o Productividad Agrícola”, cuyo objetivo será la mejora de un canal de riego de conducción gravitacional de 2,132 km de extensión, según se detalla en la Tabla 12.1.5 del ICE.

En la fase de cierre del Proyecto se implementarán medidas de restauración de la morfología del suelo, consistentes en la descompactación de las áreas intervenidas y el relleno de excavaciones con el material removido durante el retiro de los componentes, evitando pendientes abruptas o acumulaciones de material, cuyo detalle se presenta en el numeral 4.8.1.2 del ICE.

Por otra parte, se presentaron los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 160, conforme se describe en la Tabla 11.2.7 del ICE.

Por lo anterior, el Proyecto no generará un impacto adverso significativo respecto de este objeto de protección.

Flora y vegetación

Como resultado de las prospecciones del área de influencia (equivalente a una superficie de 168,92 ha), se determinaron caracterizaron y delimitaron cinco (5) Unidades Homogéneas de Vegetación (UHV), las que corresponden a: Bosque nativo, Matorral arborescente, Plantación forestal, Pradera, Cultivo agrícola, además se registró “Otros usos”, correspondiendo cortinas arbóreas y a áreas desprovistas de vegetación tales como área intervenida, caminos y zonas industrial.

La superficie de Bosque Nativo (BN) es la predominante, con una superficie de 82,16 ha y una representatividad del 48,64% del área de influencia, seguida de Cultivo agrícola con 53,55 ha y una representatividad de 31,70%, luego le sigue la formación de Plantación forestal con 19,46 ha y una representatividad de 11,52%, Matorral arborescente con 6,72 ha y una representatividad del 3,98%, Pradera con 3,99 ha y una representatividad del 2,36%, finalmente Otros usos que abarca una superficie de 2,82 ha y una representatividad del 1,67%.



Se identificaron 10 especies en categoría de conservación correspondientes al 5,13% del total de la flora registrada en el área de influencia del proyecto, de las cuales una se clasifica en categoría Vulnerable “VU”, dos (2) en categoría Casi amenazada “NT” y siete (7) en “Preocupación menor”.

Tabla 5.2.1: Listado de especies de flora en categoría de conservación.

Familia	Nombre Científico	Categoría de Conservación	Decreto
Pteridaceae	<i>Adiantum chilense</i>	NT (JF); LC (Chile continental)	DS 19/2012 MMA
Pteridaceae	<i>Adiantum chilense var. Chilense</i>	LC	DS 19/2012 MMA
Pteridaceae	<i>Adiantum chilense var. Scabrum</i>	LC	DS 38/2015 MMA
Pteridaceae	<i>Adiantum sulphureum</i>	LC	DS 38/2015 MMA
Iridaceae	<i>Calydorea xiphioides</i>	VU (XV-XIV); NT (VI & RM-XII)	DS 02/2024 MMA
Cardiopteridaceae	<i>Citronella mucronata</i>	VU	DS 16/2016 MMA
Tecophilaeaceae	<i>Conanthera campanulata</i>	LC	DS 13/2013 MMA
Cactaceae	<i>Echinopsis chiloensis var. Chiloensis</i>	LC	DS 41/2011 MMA
Myrtaceae	<i>Luma chequen</i>	LC	DS 10/2023 MMA
Bromeliaceae	<i>Puya chilensis</i>	LC	DS 42/2011 MMA

Fuente: Adenda, Anexo AD-12, Tabla 20.

Al evaluar los bosques nativos presentes dentro del área de influencia del proyecto, se definió una superficie total de 82,16 ha, de las cuales 49,74 ha presentarán una intervención directa por parte de las obras y/o acciones del Proyecto. Esta superficie de intervención representa el 0,7% de la superficie de Bosque presente dentro de la comuna de Algarrobo y el 0,1% de la superficie de Bosque nativo presente en la comuna de Casablanca, según el Catastro de uso de suelo y vegetación (CONAF).

Por la intervención de vegetación normada, bosque nativo y plantación forestal, se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de los PAS establecidos en los artículos 148 y 149 del Reglamento del SEIA, conforme se detalla en las Tablas 11.2.4 y 11.2.5 del ICE.

El proyecto contempla la implementación de compromisos ambientales voluntarios indicados en el Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria, específicamente:

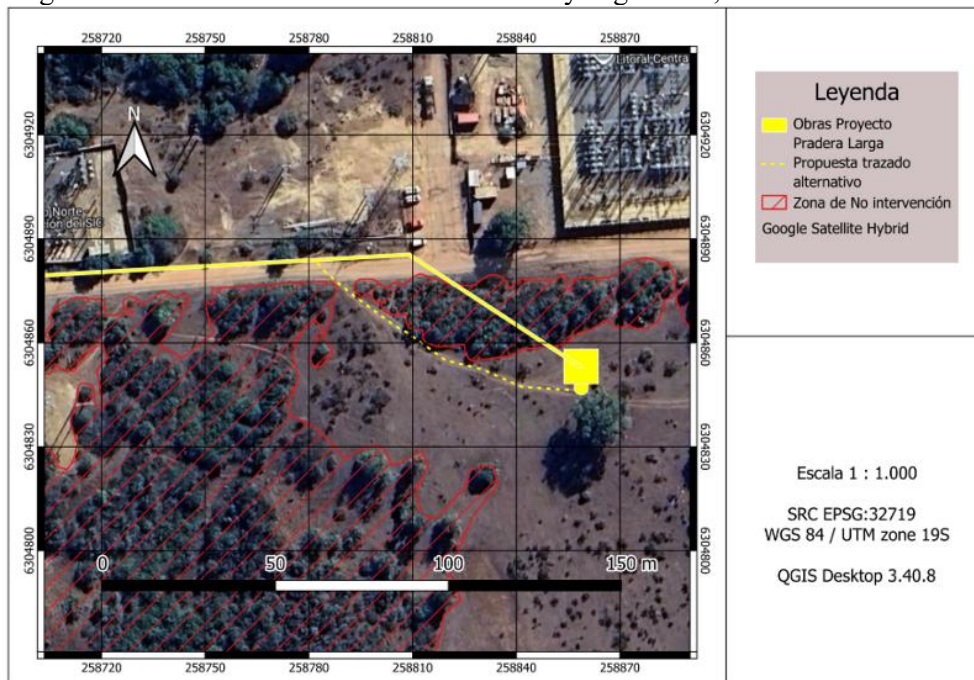
- CAV-08 “Plantación de Quillay”: Propone la plantación de 105 individuos de *Quillaja saponaria* en las inmediaciones del proyecto (ver Tabla 12.1.8 del ICE).
- CAV-09 “Plan de Manejo biológico para la flora y vegetación terrestre”: consiste en la relocalización de individuos de especies en categoría de conservación (ver Tabla 12.1.9 del ICE).

Respecto a las singularidades, en el área de estudio se identificaron Bosques Nativos de Preservación con la presencia de individuos de Naranjillo (*Citronella mucronata*), asociadas a la LAT del proyecto, pero que no estarán sujetas a corta directa. Para la fase de construcción, el tendido los conductores de la LAT se realizarán de forma aérea, por sobre la vegetación, mediante la utilización de un dron para el acarreo del cableado primario, lo cual se detalla en Adenda Complementaria, Anexo ADC-01 Descripción de Proyecto (Acápito 1.7.1.7). Además, se presenta un “Plan de Seguimiento sobre BNP en fase de construcción”, en la Adenda Complementaria, Anexo ADC-04. Para la fase de operación, no se requerirá realizar labores de poda sobre las formaciones de BNP, ya que, en los tramos evaluados, la altura de la catenaria cumple con el criterio establecido por CONAF (Mayores antecedentes del descarte de afectación al BNP, se observa en Adenda Complementaria, respuesta 37).

Por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°21 de fecha 04 de noviembre de 2025 la Comisión de Evaluación de la región de Valparaíso se establece como condición o exigencia para ejecutar el Proyecto, la no intervención de flora en el “Tramo soterrado de la LAT”, conforme se presenta en la Tabla 12.2.1 del ICE y en el Considerando 9.1 de esta resolución. En específico en el sector que se grafica en la siguiente imagen:



Figura 5.2.1: Zona de no intervención de flora y vegetación, tramo soterrado LAT.



Fuente: Oficio Ord. 127-EA/2025 de fecha 16 de octubre de 2025 de la CONAF, disponible en el expediente digital del proyecto.

El titular presenta un plan de seguimiento denominado “Bosque Nativo de Preservación (BNP) en fase de construcción.”, que presenta observaciones (incorporación de dos (2) nuevos polígonos) según se detalla en la Tabla 9.7 del ICE.

En consecuencia, es posible inferir, en base a los antecedentes señalados que el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el componente flora y vegetación terrestre.

Fauna

De acuerdo a las campañas de terreno, Tránsito Aéreo y Quirópteros, se encontró una riqueza de 81 especies de vertebrados silvestres, divididas en una (1) especie de anfibio, cuatro (4) de reptiles, 59 de aves y 17 de mamíferos, correspondiente al 41,1% del total de especies potenciales para el área, siendo un valor que se encuentra dentro de lo esperado, tomando en cuenta que el área de Influencia del Proyecto se encuentra inmersa en una matriz con alta intervención antrópica, y con presencia de especies domesticas tales como perros y ganado.

Durante el levantamiento de datos en las estaciones de muestreo de fauna, se identificaron seis (6) tipos de ambiente para fauna, correspondiente a: “Bosque nativo”, “Cuerpo de agua”, “Cultivo agrícola”, “Matorral”, “Plantación forestal”, y “Pradera”. A nivel general, el ambiente para fauna que presentó la mayor riqueza durante las campañas correspondió al ambiente de Matorral con 58 especies avistadas, seguido por el ambiente de Bosque Nativo con 51 especies registradas, y Cultivo agrícola con 50 especies. El ambiente de cuerpo de agua solo presentó ejemplares de la clase aves. En relación con las singularidades ambientales, se identificaron tres (3): “Presencia de especies clasificadas según su estado de conservación como amenazadas, incluyendo la categoría “casi amenazadas”, “Presencia de especies endémicas”, y “Especies con poblaciones reducidas”.

La habilitación del terreno, movimientos de tierra y uso de maquinaria, podrían afectar potencialmente individuos de fauna en la zona, por este motivo el Proyecto contempla dos (2) compromisos ambientales voluntarios CAV-02 “Plan de perturbación controlada de reptiles” y el CAV-03 “Plan de perturbación controlada de cururos” conforme se describe en las Tablas 12.1.2 y 12.1.3 del ICE. Adicionalmente, se ha incorporado en el diseño del cerco perimetral de la planta fotovoltaica de 14 pasos de fauna con aberturas de 40 x 40 cm, para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre y favorecer la conectividad ecológica. Una parte significativa de estos pasos se ha dispuesto en directa asociación con las 12,52 ha declaradas como áreas sin intervención, las cuales mantendrán su cobertura de bosque nativo y vegetación natural, sin verse afectadas por obras ni acciones del Proyecto.



Del total de especies de aves registradas en el área de influencia, solo tres (3) se encuentran en categoría de conservación, y ninguna catalogada como amenazada en base a la legislación vigente, en base a lo anterior y con el objetivo de reducir los potenciales eventos de colisión de aves en la línea de alta tensión durante la fase de operación el Proyecto, se contempla la incorporación del compromiso ambiental voluntario CAV-04 “Plan de prevención de colisión y/o electrocución de avifauna con la línea de alta tensión” mediante la instalación disuasores de vuelo, según se detalla en Adenda Complementaria, Anexo ADC-03, CAV-04. (ver Tabla 12.1.4 del ICE).

El Proyecto se desarrollará en un área con ambientes altamente perturbados por el ser humano, y considerando que la superficie del área de influencia del Proyecto no es significativa respecto de la superficie de distribución geográfica de las especies endémicas, en categoría de conservación y con poblaciones reducidas registradas en el área, es posible concluir que, tanto la construcción como la operación del mismo, no generará efectos adversos significativos sobre la fauna.

Ruido en fauna

Durante todas las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de ruido en fauna, según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.3.3 del ICE. El Proyecto contempla dos (2) compromisos ambientales voluntarios CAV-02 “Plan de perturbación controlada de reptiles” y el CAV-03 “Plan de perturbación controlada de cururos” conforme se describe en las Tablas 12.1.2 y 12.1.3 del ICE. Conforme a los resultados de la proyección de los niveles de presión sonora que se alcanzará en los hábitats de relevancia, en el peor escenario (fase de construcción), no se superarán los límites máximos establecidos en el documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa” (SEA, diciembre 2022).

Por lo anterior, se prevé que la emisión de ruido no generará riesgo a la fauna nativa asociada a hábitats de relevancia.

Material particulado sedimentable (MPS)

Durante las fases de ejecución del Proyecto se generará la emisión de material particulado sedimentable (MPS) a la atmósfera, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.3.1 del ICE. Al respecto, se determinó que la depositación de este contaminante sobre receptores de interés (ambientes para flora y fauna), en el peor escenario (fase de construcción), será de baja magnitud y no superará los límites máximos conforme con la norma de referencia utilizada de la Confederación Suiza, lo que permite descartar cualquier impacto sobre el área intervenida y los receptores sensibles identificados.

Agua superficial

El proyecto no se relaciona con este componente ambiental pues no considera el uso o extracción de aguas superficial, el agua será adquirida con una empresa con la autorización sanitaria.

El proyecto se emplaza en una región hidrográfica costera donde los cursos de agua son predominantemente intermitentes, caracterizados por flujos que se concentran en los meses de invierno o durante episodios de lluvias intensas. Se identificaron 12 quebradas que será necesario cruzar en el área de la planta fotovoltaica, lo que se traduce en 17 intervenciones puntuales asociadas a caminos internos y de acceso, zanja de media tensión y cerco perimetral, por lo que en el Anexo ADC-19 de la Adenda Complementaria se presentan los requisitos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 156 (Ver Tabla 11.2.6 del ICE).

Las obras se realizarán en época de estiaje o cuando las quebradas no transporten agua de forma natural. Se presenta un Plan de Seguimiento de Variables Ambientales Relevantes “Calidad de las Aguas - Fase de Construcción (PAS 156)” en Tabla 9.4 del ICE. De acuerdo con lo anterior, no se prevén efectos adversos significativos sobre las aguas superficiales.

Aguas subterráneas

El proyecto no se relaciona con este componente ambiental pues no considera el uso o extracción de aguas subterráneas. En Adenda, Anexo AD-18, Hidrogeología, se indica que el acuífero se encuentra en una unidad hidrogeológica de rocas plutónicas e hipabisales, la cual presenta una importancia



hidrogeológica nula, mientras que la permeabilidad es muy baja a ausente. De acuerdo con lo anterior, no se prevén efectos adversos significativos sobre las aguas subterráneas.

Manejo de productos químicos y residuos

En los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.4 del ICE, se describe la generación y el manejo de los productos químicos y residuos tanto domiciliarios y asimilables, como de aquellos industriales y peligrosos que se puedan generar.

A mayor abundamiento, durante la evaluación ambiental del Proyecto, se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de los permisos ambientales sectoriales mixtos que se establecen en los artículos 140 y 142 del Reglamento del SEIA (ver Tabla 11.2.2 y 11.2.3 del ICE).

Por tanto, la ejecución del Proyecto no afectará los recursos naturales renovables producto de la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias.

Resiliencia climática

De acuerdo con la DIA, Anexo 2.11 y la Adenda Complementaria, Anexo ADC-02 “Act. Ant. del art 11”, y los factores generadores de impactos (FGI), utilizando la herramienta <https://arclim.mma.gob.cl> para la comuna de Casablanca – Algarrobo se establece que los atributos más sensibles los constituyen:

- Pérdida de fauna por cambios de precipitación.
- Pérdida de flora por cambios de precipitación.

En la Adenda Complementaria, Anexo ADC-08, Caracterización de Ecosistemas Terrestres, específicamente sobre el análisis de fragmentación y conectividad de ecosistemas, se concluye que el Proyecto no generará cambios en la fragmentación y conectividad funcional y estructural de los hábitats, ya que el Proyecto no afectará significativa y de manera permanente la topografía, hidrología y los usos de suelo del sector. Cabe señalar que, en el sector de LAT la corta de vegetación está acotada a las plataformas de las torres y un sector de plantación forestal, mientras que en el parque se consideran pasos de fauna, principalmente en el sector de quebradas sin intervención, que permitirían mantener la conectividad de estos sectores.

Respecto de especies de fauna, se realizó un análisis de especies con un enfoque en aquellas que se encuentran en categoría de Casi Amenazadas o superior, donde las únicas especies registradas que cumplen este criterio corresponden a Lagarto nítido (*L. nitidus*) y Sapito de cuatro ojos (*P. thaul*). Al revisar el mapa de Lagarto nítido (*L. nitidus*), se encontró que existe una proyección que indica que a futuro existirá un aumento en la probabilidad de presencia de esta especie en el sector con cambios entre un 7% y un 7,4% en comparación con los datos históricos, mientras que para Sapito de cuatro ojos (*P. thaul*) ocurre una situación similar, con un aumento en la probabilidad de presencia entre el 5,2% y 7,5%.

Por lo anterior, se concluye que no se generará pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.

En consecuencia, el proyecto no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en relación con lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del SEIA.

5.3. REASENTAMIENTO DE COMUNIDADES HUMANAS O ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA DE LOS SISTEMAS DE VIDA Y COSTUMBRES DE GRUPOS HUMANOS

Impacto ambiental	No hay impacto significativo.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.3 del ICE.

Intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales

El Proyecto contempla la utilización de suelos de capacidad de uso clase III para el emplazamiento de obras, si bien poseen aptitud agrícola, no son utilizados actualmente por los grupos humanos del AIMH para actividades productivas ni para usos de carácter cultural, medicinal o espiritual, dado que forman parte de predios privados de la Hacienda San Jerónimo.



Respecto a los recursos a utilizar por el Proyecto, no se considera alteración de cauces ni fuentes de origen de las aguas, así como tampoco su uso en ninguna de las fases del Proyecto, tanto para el consumo humano como para las obras. Las actividades productivas de carácter silvoagropecuario se ubican al poniente del AIMH, distantes de toda obra, parte o acción del Proyecto. Conforme a lo presentado en la Adenda, respuesta 109, letra h), se declara que el proyecto se ubica en un predio privado, donde actualmente no se desarrollan actividades agrícolas. Por lo tanto, los antecedentes presentados el proyecto no generará, la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico.

Tiempos de desplazamiento.

Desde la Ruta F-930 se accede al Proyecto por camino privado de la Hacienda San Jerónimo. Los antecedentes recabados en terreno dan cuenta que el flujo vehicular es bajo, aproximadamente 10 vehículos al día.

Las actividades de transporte, de trabajadores, materiales y residuos del Proyecto se desarrollarán principalmente durante la fase de construcción, cuya duración será de 13 meses. Durante esta Fase circularán un total de 2.928 viajes, 225 viajes al mes, 11 diarios, 1 por hora. Por otro lado, el transporte de trabajadores se realizará en buses y camionetas, con un total de 10.582 viajes en toda la Fase, 814 mensuales, 34 diarios. Todos los viajes se realizan en buses y camionetas que se dirigen al Proyecto en el inicio de la jornada (8:00 horas) y se devuelven al finalizar a las 18:00 horas de lunes a viernes.

Considerando los flujos del proyecto en sus distintas fases, es posible descartar impactos significativos en La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.

Acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.

En la hacienda no existen servicios o equipamiento de infraestructura básica, por lo que lo Grupos Humanos se movilizan hacia la ciudad de Casablanca

El Proyecto considera instalaciones propias para la atención de las necesidades de sus trabajadores, tales como estación de primeros auxilios y comedores, evitando con ello generar requerimientos adicionales en los servicios de la zona. Asimismo, la mano de obra pernoctará en la ciudad de Casablanca y en localidades cercanas que cuentan con capacidad de alojamiento.

En caso de que los trabajadores requieran servicio de salud, serán atendidos en la mutualidad correspondiente, en el centro de Casablanca o donde ésta determine, no en establecimientos de la red de salud pública.

En conclusión, los antecedentes presentados permiten establecer que el proyecto no genera alteración a la calidad y acceso a los bienes y servicios, del área de influencia.

Manifestación de tradiciones

Dentro del área de influencia no se identifica infraestructura comunitaria tales como plazas, establecimientos educacionales, canchas, entre otros.

Conforme a los antecedentes las características, alcances y actividades asociadas al Proyecto no afectarán ni impedirán el ejercicio de manifestaciones tradicionales, culturales o intereses comunitarios, dado que no se realizarán trabajos de construcción durante el día de procesión, lo que será previamente acordado con las familias residente de la Hacienda San Jerónimo.

Grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

El área de emplazamiento del proyecto ni en el área de influencia no existe población protegida como de sitios y actividades de expresión cultural indígena. Por lo tanto, se descarta la afectación a formas de organización social particular de los pueblos indígenas.

El proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.



5.4. LOCALIZACIÓN EN O PRÓXIMA A POBLACIONES, RECURSOS Y ÁREAS PROTEGIDAS, SITIOS PRIORITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN, HUMEDALES PROTEGIDOS Y GLACIARES, SUSCEPTIBLES DE SER AFECTADOS, ASÍ COMO EL VALOR AMBIENTAL DEL TERRITORIO EN QUE SE PRETENDE EMPLAZAR

Impacto ambiental	No hay impacto significativo.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.4 del ICE.
<p>De acuerdo con la Adenda Complementaria, Anexo ADC-02, el Proyecto, se encontrará aproximadamente a 1,22 km de distancia del Área Bajo Protección Oficial denominado Zona ZOIT Casablanca y a 24 km del sitio Prioritario “El Roble”.</p> <p>De acuerdo con la Adenda Complementaria, Anexo ADC-02, la materialización del Proyecto no tendrá interacción espacial con áreas protegidas del patrimonio natural y cultural, terrestre y/o marino, oficialmente reguladas, por lo que para este componente el desarrollo del Proyecto no generará efectos adversos.</p> <p>Dado que el proyecto se emplaza en un entorno ya intervenido, con baja presencia de ecosistemas nativos y funcionalidad ecológica limitada, no se prevén impactos sobre los servicios ecosistémicos, ya que estos se encuentran actualmente en niveles mínimos o alterados.</p> <p>El proyecto no generará efectos adversos significativos a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.</p>	

5.5. ALTERACIÓN SIGNIFICATIVA, EN TÉRMINOS DE MAGNITUD O DURACIÓN, DEL VALOR PAISAJÍSTICO O TURÍSTICO DE UNA ZONA

Impacto ambiental	No hay impacto significativo.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.5 del ICE.
<p>Los resultados del análisis determinaron que el área de influencia posee valor turístico medio y un valor paisajístico de calidad media.</p> <p>La evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales hasta un radio de 3,5 km respecto de dichas obras se establece que al interior del área de influencia no existen atributos paisajísticos que otorguen a la zona de Proyecto y a su área de influencia, una calidad paisajística que lo posicionen como único y representativo.</p> <p>El AI de Turismo se intersecta con la ZOIT Casablanca ubicada a 1,22 km del límite del Área de influencia en el sector de San Jerónimo, el que actualmente cumple el rol de un corredor, pues la ruta F-930 une a los sectores de El Yeco y Casablanca, con Lagunillas y Rosario. Se destaca que todos estos sectores se localizan fuera del AI, y a la vez poseen ya sea atractivos, servicios, comercio, o actividades turísticas, no obstante, si posee una relación indirecta debido al uso en común de la Ruta F-930.</p> <p>El proyecto no generará alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona</p>	

5.6. ALTERACIÓN DE MONUMENTOS, SITIOS CON VALOR ANTROPOLÓGICO, ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO Y, EN GENERAL, LOS PERTENECIENTES AL PATRIMONIO CULTURAL

Impacto ambiental	No hay impacto significativo.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	Tabla 6.6 del ICE.
<p><u>Arqueología</u></p> <p>En la DIA, Anexo 2.6 se presenta la caracterización arqueológica. Cuya prospección realizada en el área del Proyecto tuvo como resultado el registro de un elemento patrimonial emplazado en el sector del parque ubicado en el área del polígono del parque (sector noreste)- que corresponde a un hallazgo aislado lítico de un fragmento de implemento de molienda.</p>	



Se generará un área de exclusión en torno al hallazgo, considerando un *buffer* de exclusión de 50 metros, al cual se suma una medida adicional de resguardo consistente en la instalación de un cerco perimetral provisional con un *buffer* de 10 metros alrededor de la dispersión superficial de material arqueológico, que permanecerá vigente durante la fase de construcción. Mayor información en Tabla 9.8 “Plan de seguimiento permanente y cercado de hallazgo aislado” del ICE.

Considerando la baja visibilidad en la que se realizó la campaña de prospección y la presencia de un elemento patrimonial dentro del AI del Proyecto, se considera el compromiso ambiental voluntario “Monitoreo arqueológico permanente” en Tabla 12.1.1 del ICE.

Paleontología

En la DIA, Anexo 2.7 se presenta caracterización de paleontología. Las áreas del Proyecto emplazadas sobre las unidades Terrazas de Abrasión (QTt) y Depósitos Aluviales (Qa), unidades consideradas con certeza o alta probabilidad de contener fósiles dada su naturaleza sedimentaria y antecedentes paleontológicos, fueron prospectadas en terreno, sin registrarse hallazgos. Pese a ello, no se puede descartar el hallazgo de restos fósiles en subsuperficie una vez iniciados los movimientos de tierra, considerándose áreas con alta probabilidad de contener fósiles. Por lo tanto, en la Tabla 12.1.10 del ICE se presenta el CAV “Monitoreo paleontológico permanente”.

El proyecto no contempla remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar ni intervenir alguno de los Monumentos Nacionales definidos por la Ley N°12.288.

El proyecto no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

6°. El plan de seguimiento de las variables ambientales aplicables, de conformidad a lo establecido en el Párrafo 3° del Título VI del Reglamento del SEIA, es el siguiente:

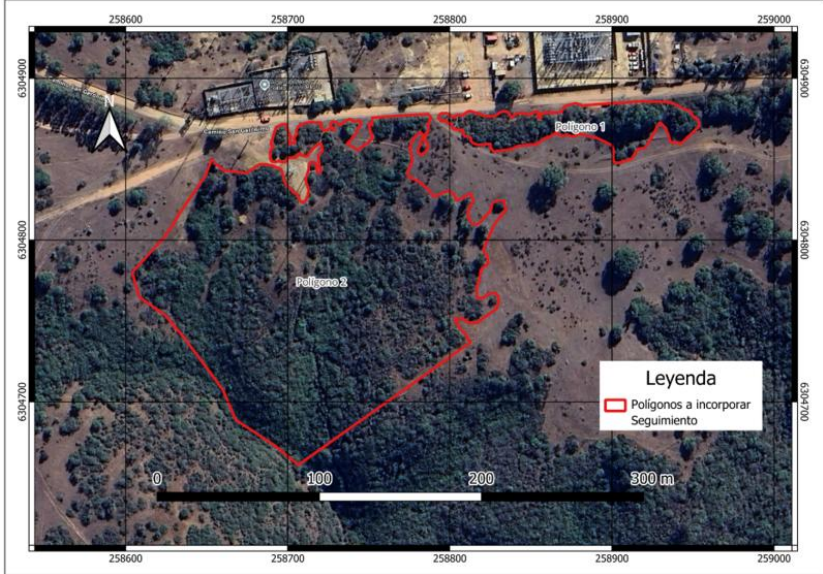
6.1. Plan de seguimiento: Calidad de las Aguas - Fase de Construcción (PAS 156).	
Componente ambiental.	Calidad de agua
Impacto ambiental asociado.	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Fase de Construcción
Medida asociada	Durante la fase de construcción del Proyecto, se considera realizar un monitoreo cada dos semanas de la calidad de las aguas en cada uno de los cauces a intervenir, además de un monitoreo previo al inicio de las obras para establecer la condición basal de calidad. Si los cauces no presentan escurrimiento, se documentará la situación con fotografías de las quebradas.
Ubicación puntos de control	En el Apéndice 1 “04. KMZ Estaciones monitoreo PAS 156” del Anexo ADC-04 de la presente Adenda Complementaria, se presentan los puntos a monitorear para cada cauce a intervenir y su atraveso respectivo, ubicados aguas arriba y abajo de las obras.
Parámetros a medir.	Los parámetros a considerar corresponden a todos los establecidos en la NCh 1.333, requisitos de calidad de agua para riego.
Límites permitidos/comprometidos.	Límites establecidos en la Nch 1.333, requisitos de calidad de agua para riego.
Duración y frecuencia del monitoreo.	Previo al inicio de la construcción, se realizará un monitoreo para determinar la condición base de calidad de los cauces. Posteriormente, la frecuencia de monitoreo será cada dos semanas, una vez iniciadas las obras. Se considera inicialmente entre 1 y 3 monitoreos en cada atraveso, dependiendo de la cantidad de obras, y en función de la programación establecida, cuyos resultados se



	analizarán respecto a la condición basal establecida en el monitoreo inicial.																														
Método o procedimiento de medición.	<p>Durante cada monitoreo, se tomará un registro fotográfico en cada estación definida, con el fin de dejar registro en caso de no presencia de agua en los cauces. Adicionalmente, se realizará un catastro visual de las obras, para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de las obras de cauce. Dicho catastro formará parte del Informe a ser enviado a la SMA, y deberá contener la siguiente información:</p> <p>Tabla 6.1.1: Estructura de entrega de datos para cada punto de monitoreo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3" rowspan="2">Nombre del punto de muestreo</th> <th colspan="3">Coordenadas UTM (m) Datum WGS84</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Norte (m)</th> <th colspan="1">Este (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Parámetro</td> <td rowspan="2">Valor basal</td> <td rowspan="2">Unidad de medida</td> <td colspan="3">Resultado</td> </tr> <tr> <td>Fecha (día - mes - año)</td> <td>Fecha (día - mes - año)</td> <td>Fecha (día - mes - año)</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Anexo ADC-19 Actualización PAS 156 de la Adenda Complementaria.</p>	Nombre del punto de muestreo			Coordenadas UTM (m) Datum WGS84			Norte (m)		Este (m)	Parámetro	Valor basal	Unidad de medida	Resultado			Fecha (día - mes - año)	Fecha (día - mes - año)	Fecha (día - mes - año)												
Nombre del punto de muestreo					Coordenadas UTM (m) Datum WGS84																										
			Norte (m)		Este (m)																										
Parámetro	Valor basal	Unidad de medida	Resultado																												
			Fecha (día - mes - año)	Fecha (día - mes - año)	Fecha (día - mes - año)																										
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	<p>Se elaborará un informe, el cual será remitido a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del laboratorio y se elaborará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la SMA, considerando las siguientes secciones: Resumen, Introducción, Objetivos, Materiales y método, Resultados (Incluido catastro visual), Discusiones, Conclusiones, referencias y Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros).</p> <p>Además, el Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos presentados en la tabla anterior. En caso de no existir escurrimiento al momento de los muestreos, se presentarán las fotografías correspondientes que demuestran dicha situación.</p> <p>Por otra parte, el Informe además dará cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N° 894, de 24 de junio de 2019, de la SMA, que dicta instrucciones para la elaboración y remisión de informes de seguimiento ambiental del componente ambiental agua y de forma complementaria a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N° 223, de 26 de marzo de 2015, de la SMA.</p> <p>Envío de Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) reportado a través de la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).</p>																														
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.4 del ICE.																														

6.2. Plan de seguimiento: Bosque Nativo de Preservación (BNP) en fase de construcción.	
Componente ambiental.	Flora y vegetación: Bosque Nativo de Preservación (BNP)
Impacto ambiental asociado.	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Fase de Construcción
Medida asociada	A fin de verificar la eficacia de las medidas propuestas para asegurar que no habrá intervención directa ni alteración del hábitat en las formaciones de Bosque Nativo de Preservación (BNP) identificadas



	dentro del área de influencia del Proyecto, se realizará una caracterización al inicio de la fase de construcción del Proyecto, basándose en las formaciones señaladas en el KMZ Áreas de control para seguimiento de BNP (Apéndice 1 del Anexo ADC-04 de la Adenda Complementaria).
Ubicación puntos de control	<p>Formaciones de bosque nativo de preservación identificadas en el AI del Proyecto y obras más cercanas a esta (ver archivo “08. KMZ Áreas de control para seguimiento de BNP” Apéndice 1 del Anexo ADC-04 Plan de Seguimiento Variables Ambientales de la Adenda Complementaria).</p> <p>Adicionalmente, de acuerdo con la Tabla 9.7 del ICE, se incorporan dos (2) nuevos polígonos al plan de seguimiento, polígono 1 y polígono 2, conforme se detalla en la siguiente Figura.</p> <p>Figura 6.2.1: Nuevos polígonos para el plan de seguimiento de BNP.</p>  <p>Fuente: Oficio Ord. 127-EA/2025 de fecha 16 de octubre de 2025, de CONAF Región de Valparaíso, disponible en el expediente electrónico del Proyecto.</p>
Parámetros a medir.	<p>La caracterización se realizará registrando los siguientes parámetros, los cuales deberán ser respaldados con registros fotográficos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Georreferenciación de los individuos de <i>Citronella mucronata</i> dentro de las formaciones de Bosque Nativo de Preservación. Se deberá indicar el estado fitosanitario de cada individuo (bueno, regular, malo, con incidencia de plagas y/o enfermedades), además de su altura, diámetro de copa y número de vástagos. • Se realizarán además de dos (2) parcelas de muestreo dentro de cada formación de BNP registrada, en la que se registrará su composición, cobertura y estado fitosanitario mediante los siguientes parámetros: Número de individuos por especie, altura, diámetro de copa, número de vástagos y estado fitosanitario (bueno, regular, malo, con incidencia de plagas y/o enfermedades). • Esta caracterización se repetirá con una frecuencia mensual durante toda la duración de la fase de construcción del Proyecto. • Posteriormente, se procederá a instalar una barrera perimetral en las formaciones de BNP. Dicha barrera deberá estar constituida de al menos una malla faenera naranja, con el objetivo de que sea fácilmente visible y limite el acceso de los operarios al BNP. Se deberá colocar al menos un cartel informativo indicando la prohibición de ingreso, el cual deberá estar instalado en el perímetro del BNP comprendido entre las obras del proyecto y la formación de bosque. • Durante las labores de corta del bosque nativo, se deberán delimitar las áreas de corta en las formaciones de bosque de acuerdo a lo señalado en el PAS 148 (Anexo ADC-17 de la Adenda



	<p>Complementaria). Ello deberá ser respaldado con el registro fotográfico de dichas limitaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el caso particular de la Cortina Arbórea aledaña a la formación de BNP entre las torres E05 – E06 (la cual se presenta en el archivo “<i>KMZ Áreas de control para seguimiento de BNP</i>” (Apéndice 1 del Anexo ADC-04 de la Adenda Complementaria)), las labores de corta de dicha cortina se realizarán bajo la supervisión de un especialista (ITO ambiental) el cual velará porque la barrera perimetral y el letrero informativo se encuentren instalados al momento de dicha labor y además, que no caigan restos de material vegetal sobre el BNP que generen una alteración de su hábitat. • El tendido de los conductores con dron entre los tramos E5 – E6, E09 – E10 – E11 y E27-E28 deberá ser supervisado por un profesional calificado (ITO ambiental) y deberá ser respaldado con registro fotográfico.
Límites permitidos/comprometidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantención del mismo número de individuos de <i>Citronella mucronata</i> georreferenciados dentro de las formaciones de BNP al término de la fase de construcción. • Variación inferior al 5% de los parámetros registrados en las parcelas de muestreo forestal. • Mantención de la barrera perimetral durante toda la fase de construcción. • Mantención de los carteles informativos durante toda la fase de construcción del proyecto.
Duración y frecuencia del monitoreo.	<p>Las labores y registros de parámetros señalados durarán toda la fase de construcción del proyecto (13 meses), los registros se harán con una frecuencia mensual y se enviarán informes con una frecuencia trimestral a la autoridad respectiva.</p>
Método o procedimiento de medición.	<p>Para evaluar la eficacia de las medidas propuestas se realizarán registros mensuales de los parámetros indicados, los cuales se reiteran a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Georreferenciación de los individuos de <i>Citronella mucronata</i> dentro de las formaciones de Bosque Nativo de Preservación. Se deberá indicar el estado fitosanitario de cada individuo (bueno, regular, malo, con incidencia de plagas y/o enfermedades), además de su altura, diámetro de copa y número de vástagos. • Se realizarán registros en las parcelas de muestreo dentro de cada formación de BNP, en las que se detallará su composición, cobertura y estado fitosanitario mediante los siguientes parámetros: Número de individuos por especie, altura, diámetro de copa, número de vástagos y Estado fitosanitario (bueno, regular, malo, con incidencia de plagas y/o enfermedades). <p>Las siguientes acciones deberán ser respaldadas con registros fotográficos de su ejecución, indicando la fecha de dicho registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delimitación del área de corta de bosque nativo en los puntos de control indicados en el archivo “<i>KMZ Áreas de control para seguimiento de BNP</i>” (Apéndice 1 del Anexo ADC-04 de la Adenda Complementaria). • Corta de cortina arbórea aledaña al BNP entre las torres E05 y E06, bajo la supervisión de un encargado que vele porque el BNP no sufra una alteración. • Tendido de los conductores de la línea de alta tensión con dron. Toda la información recopilada mensualmente (individuos de <i>Citronella mucronata</i>, parcelas de muestreo y registros fotográficos de las acciones de resguardo del BNP) deberá ser



	indicada en los reportes trimestrales, analizando si se cumplen los límites definidos en el presente Plan de Seguimiento.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Los informes serán entregados en un plazo de 15 días hábiles al término de cada trimestre de la fase de construcción. Se considera la entrega de 3 informes de seguimiento más un cuarto informe, al final del último trimestre de la fase de construcción, el cual realizará el análisis de todos los parámetros establecidos en el presente Plan de Seguimiento
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.7 del ICE.

6.3. Monitoreo Ambiental Participativo	
Componente ambiental.	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Todas las fases.
Objetivo, descripción y justificación.	<p><u>Objetivo:</u> Establecer, mantener y fortalecer canales de comunicación efectivos, permanentes y accesibles entre el Titular y la comunidad aledaña, con el fin de informar y solucionar de manera clara, oportuna y transparente, temas relacionados al desarrollo del Proyecto durante todas sus fases.</p> <p><u>Descripción:</u> El plan de comunicaciones se establecerá en tres (3) directrices, buscando mantener siempre informada a la comunidad acerca de los aspectos relevantes del Proyecto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Información y coordinación de transporte durante la fase de construcción: Entrega de material impreso e información de canales de comunicación del Proyecto (correo electrónico y página web), en viviendas y negocios de sectores aledaños a las rutas que utilizará el Proyecto que den cuenta de información relevante sobre el uso de rutas y transporte que contempla el Proyecto en su fase de construcción, a su vez, se evitará el uso de las rutas en horarios de alta demanda y actividades tradicionales de la comunidad (Peregrinación 15 de mayo, Cerro La Cruz). 2. Registro de reclamos: Durante todas las fases del proyecto, se implementará un sistema permanente para la recepción y registro de consultas, reclamos, sugerencias y/o denuncias relacionadas con aspectos como ruido, emisiones, y disposición de residuos, entre otros. Este sistema operará mediante un canal digital habilitado a través de un correo electrónico y página web oficial del Proyecto, disponibles de forma continua. El Titular deberá acusar recibo de cada comunicación de manera inmediata y entregar una respuesta fundada por escrito en un plazo máximo de 10 días hábiles. En los casos que lo ameriten, se deberán ejecutar acciones correctivas dentro de un plazo no superior a 48 horas. Se establecerán los mismos canales para informar a la comunidad sobre eventuales riesgos o contingencias asociados al desarrollo del proyecto. 3. Charlas informativas: Se realizarán reuniones informativas presenciales o virtuales, con la comunidad aledaña durante todas las fases del Proyecto. Estas instancias estarán orientadas a comunicar el estado del Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes (Anexo ADC-04 de la Adenda Complementaria) y Compromisos Ambientales Voluntarios (Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria) asumidos por el Titular. Además, se



	<p>podrán realizar reuniones adicionales si los dirigentes lo solicitan. La invitación a las reuniones se realizará por medio de carta certificada o correo electrónico, dirigido a las organizaciones invitadas como: UNCOS, JJVV, Organizaciones deportivas, Consejo Municipal, etc. En el marco de estas instancias de participación, se presentarán reportes actualizados sobre el Seguimiento de las variables ambientales relevantes y Compromisos Ambientales Voluntarios, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromisos Ambientales Voluntarios presentados en el Capítulo 12 del ICE. • Planes de Seguimiento presentados en el Capítulo 9 del ICE. <p>Además, esta información estará disponible para la comunidad en la página web del Proyecto, facilitando el acceso continuo y transparente a los resultados de seguimiento ambiental y a los compromisos voluntarios asumidos por el Titular.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación de este monitoreo participativo se justifica en establecer un canal de comunicación con la comunidad. La oportuna y eficaz comunicación entre las partes involucradas en un proyecto y la comunidad es valorado por las organizaciones sociales, presentándose como un aspecto crucial para el buen desarrollo de éste y la correcta relación con los habitantes.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</p>	<p><u>Lugar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La primera directriz de realizará en sectores aledaños a las rutas a utilizar por el Proyecto. • El sistema de registros de consultas, reclamos, denuncias y/o sugerencias se realizará mediante una página web y correo electrónico. • Las Charlas informativas serán llevadas a cabo en algún lugar a convenir con la comunidad como Juntas Vecinales, Colegios u otros recintos comunitarios, pudiendo también desarrollarse de manera virtual. <p><u>Forma:</u> De manera presencial, se realizará la entrega de material informativo impreso, junto con la difusión de los canales de comunicación, directamente en viviendas y negocios de sectores aledaños a las rutas que utilizará el Proyecto durante la fase de construcción. Dicho material contendrá información clara y detallada sobre el que el uso de rutas y la planificación de transporte. De esta forma, se consideran medidas para evitar la circulación de vehículos del Proyecto durante horarios de alta demanda y en fechas relevante para la comunidad, como la Peregrinación del 15 de mayo del Cerro la Cruz. Se habilitará un canal permanente de comunicación mediante una página web y correo electrónico, destinados a la recepción de consultas, reclamos, sugerencias y/o denuncias por parte de la comunidad. Cada comunicación recibida deberá contar con un acuse de recibo inmediato, y el Titular deberá entregar una respuesta fundamentada por escrito en un plazo máximo de 10 días hábiles. En aquellos casos que lo ameriten, deberán implementarse acciones correctivas dentro de un plazo no superior a 48 horas.</p> <p>Se realizará una reunión informativa inicial durante la fase de construcción, donde se presentarán las Variables Ambientales Relevantes y los Compromisos Ambientales Voluntarios del Proyecto detallando los monitoreos y calendario de ejecución. Como parte del seguimiento, se programarán cuatro reuniones informativas adicionales: tres durante la fase de operación (año 10 y año 20 y año</p>



	<p>30), y una durante la fase de cierre. El propósito principal de estas instancias será informar de manera clara y accesible sobre el estado de avance de las variables ambientales relevantes y el cumplimiento de los compromisos ambientales asumidos por el Titular. Adicionalmente, la página web del Proyecto ofrecerá acceso permanente a esta información, incluyendo los resultados de los monitoreos asociados al seguimiento de variables ambientales y compromisos ambientales voluntarios. Se harán llegar las invitaciones de reunión a la comunidad. Cabe mencionar que, las invitaciones a las reuniones serán enviadas oportunamente a la comunidad y a las organizaciones pertinentes ya sea de manera presencial y/o virtual.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La entrega de material impreso se realizará específicamente antes del inicio de la fase de construcción para la entrega de información relacionada con el transporte y los canales de comunicación del Proyecto. El correo electrónico y la página web destinados a la recepción de consultas, reclamos, sugerencias y/o denuncias estarán activos las 24 horas del día, los 7 días de la semana, durante todas las fases del Proyecto. La implementación de las charlas informativas comenzará antes del inicio de la fase de construcción y se mantendrá activa durante todo el Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de asistencia de reuniones con los líderes de la comunidad. • Registro de entrega de material informativo sobre rutas y transporte del proyecto a la comunidad. • Registro de las invitaciones a las reuniones. • Registro fotográfico de las reuniones. • Registro de consultas, reclamos, sugerencias y/o denuncias. • Registro de la información expuesta a la comunidad en página web del Proyecto. • Registro de la entrega de informes a la SMA tras la realización de cada reunión. • Registro de la entrega de informes a la SMA después de finalizada la fase de operación y tras el término de la fase de cierre del Proyecto.
Forma de control y seguimiento.	<p>Entrega de un informe a la SMA con un plazo máximo de 30 días hábiles, posteriores a cada reunión con la comunidad. Este informe deberá contener: Detalle de los temas tratados, listado de asistentes, dudas y consultas planteadas por los participantes y fotografías de la reunión.</p> <p>Además, se entregará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 30 días hábiles contados desde la finalización de las fases de operación y cierre. Este informe deberá incluir un resumen de los correos electrónicos recibidos, junto con sus respectivas respuestas, indicando las fechas de recepción y contestación de cada comunicación.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.15 del ICE.

7°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

7.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al Proyecto no le es aplicable ninguno de los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

7.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

7.2.1. 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; según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA .	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Durante las distintas fases del Proyecto se generarán aguas servidas por efecto del uso de los servicios higiénicos con que contará el Proyecto. Para su debido tratamiento se contempla implementar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase de Construcción: 2 (dos) PTAS con sistemas de drenes de infiltración, una en instalación de faenas principal y otra en la instalación de faenas secundaria. • Fase de Operación: 1 (una) fosa séptica con sistema de drenes de infiltración. • Fase de Cierre: 2 (dos) PTAS con sistemas de drenes de infiltración y otra en la instalación de faenas secundaria. <p>En Adenda Complementaria, Anexo ADC-14, se presentan los contenidos técnicos y formales del PAS 138.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°94 publicado con fecha 14 de octubre de 2025, la SEREMI de Salud de la región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.1 del ICE.

7.2.2. 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; según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas las Fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> • Fase de construcción: Patio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos. • Fase de operación: Bodega de residuos sólidos industriales no peligrosos. • Fase de cierre: Patio de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos. <p>Mayores antecedentes del PAS 140 se encuentran en Adenda Complementaria, Anexo ADC-15.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°94 publicado con fecha 14 de octubre de 2025, la SEREMI de Salud de la región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.2 del ICE.

7.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos; según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA .	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	En todas las fases del Proyecto.



Parte, obra o acción a la que aplica	Para todas las fases del Proyecto se contará con Bodegas de Almacenamiento Temporal de Residuos Peligrosos. Mayores antecedentes se encuentran en la Adenda Complementaria, Anexo ADC-16.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Titular en el trámite sectorial ante la SEREMI de Salud, deberá actualizar la clasificación de los residuos peligrosos.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°94 publicado con fecha 14 de octubre de 2025, la SEREMI de Salud de la región de Valparaíso se pronunció con observaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.3 del ICE.

7.2.4. Permiso para corta de bosque nativo, según se establece en el **artículo 148 del Reglamento del SEIA**

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera la corta de 49,74 ha de bosque nativo. En la Adenda Complementaria, Anexo ADC-17, se presentaron los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular deberá presentar en el trámite sectorial lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Respecto de “literal a.2 Superficie afectada, tipo forestal, especie(s) y densidad”, Tabla 6, eliminar el rodal o área 3.3 • Corregir la tabla de recursos hídricos indicando la distancia mínima efectiva de los rodales 1.5 y 1.15 a los cursos de agua. • Eliminar el numeral 5.5 del formulario. • Respecto de las medidas de protección ambiental, numeral 7 del Plan de Manejo, deberá: <ol style="list-style-type: none"> a) Recursos hídricos: incorporar medida de marcaje en terreno de los límites de las áreas de corta. b) Protección para suelos: extender el seguimiento a través de monitoreo cada 2 años, para detectar la eventual activación de procesos erosivos, a todos los sectores del área 1.15 y al área 1.14, que presentan pendientes entre 15 y 30%. • Complemente las medidas de protección para el área de reforestación del numeral 5.1, una vez definida el área de reforestación efectiva, indicando medidas de protección específicas para suelos, cursos de agua y contra incendios, de acuerdo con las condiciones y restricciones particulares del área propuesta. • Deberá actualizar la cartografía que acompaña el PAS 148, de acuerdo con lo señalado en el documento denominado “Requerimientos técnicos para la presentación de cartografía ante CONAF”, se puede revisar en el siguiente enlace: https://www.conaf.cl/centro-documental/requerimientos-tecnicos-para-la-presentacion-de-cartografia-digital-georreferenciada-ante-conaf/ incluyendo la ubicación de las medidas de protección, y cartografía del sitio de Reforestación.



Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Ord. N°127-EA/2025 de fecha 16 de octubre de 2025, la Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso, se pronunció con observaciones a los antecedentes técnicos y formales del PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.4 del ICE.

7.2.5. Permiso para la corta de plantaciones terrestres de aptitud preferentemente forestal, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA .	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto supondrá la intervención de un total 17,76 hectáreas de Plantación Forestal. Mayor información en Adenda Complementaria, Anexo ADC-18.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>El titular deberá presentar en el trámite sectorial lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corregir la Tabla 9 “Recursos hídricos”, indicando la distancia mínima efectiva del área 1.3 al curso de agua más próximo que corresponde a 12 metros aproximadamente. • Respeto de las medidas de protección ambiental del Plan de Manejo, deberá: <ul style="list-style-type: none"> a) Recurso hídrico: implementar una medida de marcaje en terreno de los límites de las áreas de corta, que asegure que no se excederá el área autorizada. Complementar la medida de instalación de barreras que demarcan la zona de construcción, en todos los sectores donde la distancia desde el área a intervenir al curso de agua es inferior a 15 metros, de manera que se asegure el no ingreso fuera del área autorizada, en este caso, para los rodales 1.3; 1.4 y 1.5. b) Flora en categoría de conservación: Indicando expresamente la cantidad de ejemplares por especie, ubicados en las áreas de intervención de plantaciones que serán objeto de las actividades contenidas en Plan de Manejo Biológico, del denominado CAV-09 Plan de manejo Biológico para la Flora y Vegetación Terrestre. Al respecto en la presentación sectorial, debe incorporar, además, caracterización mínima y cartografía de los sitios de relocalización para estos ejemplares. c) Suelo: Complemente las medidas de protección de suelos, específicamente para las áreas 1.3 y 1.4, corrigiendo la referencia al “Rodal 1.15”, que no existe para el PAS149. Al respecto, se requiere que, para estas áreas de corta, entregue el detalle específico de obras a ejecutar y su ubicación. • Reforestación: una vez definida el área de reforestación, complemente las medidas de protección indicando medidas de protección específicas para suelos, cursos de agua y contra incendios, de acuerdo con las condiciones y restricciones particulares del área propuesta. • Actualizar la cartografía digital, de acuerdo con lo establecido en el documento “Requerimientos técnicos para la presentación de cartografía digital georreferenciada ante Conaf”, incluyendo la ubicación de las medidas de protección, y cartografía del sitio de Reforestación.



Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Ord. N°127-EA/2025 de fecha 16 de octubre de 2025, la Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso, se pronunció con observaciones a los antecedentes técnicos y formales del PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.5 del ICE.

7.2.6. Permiso para efectuar modificaciones de cauce; según se establece en el **artículo 156 del Reglamento del SEIA.**

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del Proyecto.																																																																																										
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Se proyectan las siguientes obras de intervención de cauces:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Atravesio</th> <th>Cauce</th> <th>Obras</th> <th>UTM E (m)</th> <th>UTM N (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A0-CA</td> <td>Quebrada La Penosa</td> <td>Cruce camino acceso</td> <td>269.311</td> <td>6.306.157</td> </tr> <tr> <td>A1-CA-ZMT</td> <td>Quebrada QD</td> <td>Baden cruce camino Zanja cableado</td> <td>269.465</td> <td>6.305.830</td> </tr> <tr> <td>A2-CP</td> <td>Quebrada QD</td> <td>Cerco perimetral</td> <td>269.480</td> <td>6.305.869</td> </tr> <tr> <td>A3-CA-ZMT-CP</td> <td>Quebrada QC</td> <td>Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral</td> <td>269.244</td> <td>6.305.966</td> </tr> <tr> <td>A4-CA-ZMT</td> <td>Quebrada QC</td> <td>Baden cruce camino Zanja cableado</td> <td>269.190</td> <td>6.305.893</td> </tr> <tr> <td>A5-CP</td> <td>Quebrada QB</td> <td>Cerco perimetral</td> <td>269.192</td> <td>6.305.812</td> </tr> <tr> <td>A6-CA-ZMT</td> <td>Quebrada QC</td> <td>Baden cruce camino Zanja cableado</td> <td>268.894</td> <td>6.305.737</td> </tr> <tr> <td>A7-CP</td> <td>Quebrada QE</td> <td>Cerco perimetral</td> <td>269.499</td> <td>6.305.634</td> </tr> <tr> <td>A8-CP</td> <td>Quebrada QD</td> <td>Cerco perimetral</td> <td>269.376</td> <td>6.305.629</td> </tr> <tr> <td>A9-CP</td> <td>Quebrada Q3</td> <td>Cerco perimetral</td> <td>268.872</td> <td>6.306.534</td> </tr> <tr> <td>A10-CA-ZMT-CP</td> <td>Quebrada Q4</td> <td>Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral</td> <td>268.738</td> <td>6.306.525</td> </tr> <tr> <td>A11-CA-ZMT-CP</td> <td>Quebrada Q5</td> <td>Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral</td> <td>268.459</td> <td>6.306.662</td> </tr> <tr> <td>A12-CA-ZMT-CP</td> <td>Quebrada Q6</td> <td>Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral</td> <td>268.189</td> <td>6.306.772</td> </tr> <tr> <td>A13-CP</td> <td>Quebrada Q6</td> <td>Cerco perimetral</td> <td>268.228</td> <td>6.306.918</td> </tr> <tr> <td>A14-CP</td> <td>Quebrada QN2</td> <td>Cerco perimetral</td> <td>267.973</td> <td>6.305.893</td> </tr> <tr> <td>A15-CA-ZMT-CP</td> <td>Quebrada QN1</td> <td>Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral</td> <td>268.089</td> <td>6.305.656</td> </tr> <tr> <td>A16-CA</td> <td>Quebrada Q0</td> <td>Camino interno</td> <td>267.720</td> <td>6.306.346</td> </tr> </tbody> </table> <p>En la Adenda Complementaria, Anexo ADC-19, se presentaron los antecedentes técnicos y los requisitos para el otorgamiento del permiso ambiental sectorial mixto que se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA.</p>	Atravesio	Cauce	Obras	UTM E (m)	UTM N (m)	A0-CA	Quebrada La Penosa	Cruce camino acceso	269.311	6.306.157	A1-CA-ZMT	Quebrada QD	Baden cruce camino Zanja cableado	269.465	6.305.830	A2-CP	Quebrada QD	Cerco perimetral	269.480	6.305.869	A3-CA-ZMT-CP	Quebrada QC	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	269.244	6.305.966	A4-CA-ZMT	Quebrada QC	Baden cruce camino Zanja cableado	269.190	6.305.893	A5-CP	Quebrada QB	Cerco perimetral	269.192	6.305.812	A6-CA-ZMT	Quebrada QC	Baden cruce camino Zanja cableado	268.894	6.305.737	A7-CP	Quebrada QE	Cerco perimetral	269.499	6.305.634	A8-CP	Quebrada QD	Cerco perimetral	269.376	6.305.629	A9-CP	Quebrada Q3	Cerco perimetral	268.872	6.306.534	A10-CA-ZMT-CP	Quebrada Q4	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.738	6.306.525	A11-CA-ZMT-CP	Quebrada Q5	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.459	6.306.662	A12-CA-ZMT-CP	Quebrada Q6	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.189	6.306.772	A13-CP	Quebrada Q6	Cerco perimetral	268.228	6.306.918	A14-CP	Quebrada QN2	Cerco perimetral	267.973	6.305.893	A15-CA-ZMT-CP	Quebrada QN1	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.089	6.305.656	A16-CA	Quebrada Q0	Camino interno	267.720	6.306.346
Atravesio	Cauce	Obras	UTM E (m)	UTM N (m)																																																																																							
A0-CA	Quebrada La Penosa	Cruce camino acceso	269.311	6.306.157																																																																																							
A1-CA-ZMT	Quebrada QD	Baden cruce camino Zanja cableado	269.465	6.305.830																																																																																							
A2-CP	Quebrada QD	Cerco perimetral	269.480	6.305.869																																																																																							
A3-CA-ZMT-CP	Quebrada QC	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	269.244	6.305.966																																																																																							
A4-CA-ZMT	Quebrada QC	Baden cruce camino Zanja cableado	269.190	6.305.893																																																																																							
A5-CP	Quebrada QB	Cerco perimetral	269.192	6.305.812																																																																																							
A6-CA-ZMT	Quebrada QC	Baden cruce camino Zanja cableado	268.894	6.305.737																																																																																							
A7-CP	Quebrada QE	Cerco perimetral	269.499	6.305.634																																																																																							
A8-CP	Quebrada QD	Cerco perimetral	269.376	6.305.629																																																																																							
A9-CP	Quebrada Q3	Cerco perimetral	268.872	6.306.534																																																																																							
A10-CA-ZMT-CP	Quebrada Q4	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.738	6.306.525																																																																																							
A11-CA-ZMT-CP	Quebrada Q5	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.459	6.306.662																																																																																							
A12-CA-ZMT-CP	Quebrada Q6	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.189	6.306.772																																																																																							
A13-CP	Quebrada Q6	Cerco perimetral	268.228	6.306.918																																																																																							
A14-CP	Quebrada QN2	Cerco perimetral	267.973	6.305.893																																																																																							
A15-CA-ZMT-CP	Quebrada QN1	Baden cruce camino Zanja cableado Cerco perimetral	268.089	6.305.656																																																																																							
A16-CA	Quebrada Q0	Camino interno	267.720	6.306.346																																																																																							

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamento del órgano competente	Mediante el Ord. N°961 de fecha 14 de octubre de 2025, la Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.6 del ICE.

7.2.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el **artículo 160 del Reglamento del SEIA.**

Fase del Proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>El proyecto requiere cambiar el uso de suelo para habilitar instalaciones temporales y permanentes. Se considera que el área afecta al PAS será de 787.380,8 m² para obras permanentes y 3.267,7 m² de obras temporales.</p> <p>Para mayor detalle, revisar Adenda Complementaria, Anexo ADC-20.</p>



Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	<ul style="list-style-type: none"> Mediante el Ord. N°584 de fecha 22 de octubre de 2025, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Valparaíso se pronunció conforme. Mediante el Ord. N°2717 de fecha 13 de octubre de 2025, el Servicio agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 11.2.7 del ICE.

8°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

8.1. Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975 Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
COMPONENTE/MATERIA	Emplazamiento del proyecto.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°47 de 1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras temporales y permanentes.
Forma de cumplimiento	Otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 160 del Reglamento del SEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Permiso Ambiental Sectorial N°160.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.1.1 del ICE.

8.2. Decreto Supremo N°144/1961, Ministerio de Salud, Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
COMPONENTE/MATERIA:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de emisiones atmosféricas a partir de combustión de vehículos, movimientos de tierra y transporte de materiales
Forma de cumplimiento	<p>Como medidas de abatimiento y control, con el objeto de lograr la mínima alteración en la calidad del aire se considera lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicación de supresor de polvo en ejes principales de caminos. En caso de requerirse, humectación en ejes secundarios de caminos. Instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas. Revisiones técnicas al día.



	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de maquinaria al día. • Camiones con carga cubierta.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenimientos de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta. • Registro escrito de denuncias, eventos de olor, afectación de a terceros en general, o cualquier problema asociado a la comunidad por el tema de emisiones atmosféricas u olores, donde además se aborde la solución del problema de emisión detectado, el cual estará disponible para ser auditado por la autoridad fiscalizadora en las oficinas de la instalación de faena principal.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Periódicamente se revisarán los certificados, se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas y certificados de mantenimientos. • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.1 del ICE.

8.3. Decreto Supremo N° 138/2005, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Establece obligación de declarar emisiones que indica.

COMPONENTE/MATERIA:	Emisiones atmosféricas
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p><u>Construcción:</u> Grupos electrógenos de la instalación de faenas principal (100 kVA). y secundaria (75 kVA).</p> <p><u>Operación:</u> Durante la fase de operación del Proyecto utilizará un (1) grupo electrógeno de 100 kVA cada uno, para garantizar que las instalaciones no se queden en ningún caso sin suministro de energía. Uno de ellos se encontrará contigua a la sala de control y el otro contiguo al edificio O&M.</p> <p><u>Cierre:</u> Grupos electrógenos de la instalación de faenas principal (100 kVA). y secundaria (75 kVA).</p>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se declararán las emisiones de los grupos electrógenos que se utilicen durante la ejecución de las distintas fases del proyecto, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl).
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobante de inscripción en sistema de declaración emisiones a través de la Ventanilla única del RETC. • Certificado de declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.2 del ICE.

8.4. D.F.L. N°1/ 2007, Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito

COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas.
--------------------	-------------------------



Otros cuerpos legales	<ul style="list-style-type: none"> Decreto Supremo N° 279/1983 MINSAL, Reglamento para el control de emisiones contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. D.S. N° 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control. D.S. N° 54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. D.S. N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica. D.S. N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Tránsito vehicular.
Forma de cumplimiento	<p>Los vehículos que se utilizarán contarán con el Permiso de Circulación y la Revisión Técnica al día y serán mantenidos periódicamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cumplimiento de la velocidad máxima de circulación.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Copia de las revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos y maquinaria utilizados a lo largo del desarrollo el proyecto. Libro de control de ingreso de los vehículos a la obra, disponibles y actualizados para revisión de la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas de éstos. Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.3 del ICE.

8.5. Decreto Supremo N° 75/1987, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de carga que indica.

COMPONENTE/MATERIA:	Emisiones atmosféricas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	<p><u>Fase de Construcción</u></p> <p>Durante la Fase de Construcción, y ante la eventualidad que las actividades el Proyecto requieran de materiales e insumos enumerados en el artículo 2° del presente cuerpo legal, estos serán transportados mediante carga cubierta.</p> <p><u>Fase de Cierre</u></p>



	Durante la Fase de Cierre, las actividades del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el artículo 2° del presente cuerpo legal, los que transportados por las rutas de acceso al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Raschel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de entrada y salida de camiones con carga. • Cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá registro disponible en las dependencias del proyecto para ser fiscalizado por la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.4 del ICE.

8.6. Decreto Supremo N° 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

COMPONENTE/MATERIA:	Emisiones atmosféricas y ruido.
Otros cuerpos legales	D.F.L. N°458/1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requerirá la realización de labores de despeje del terreno, movimientos de tierra, tránsito por caminos estabilizados, tránsito por caminos no estabilizados y transporte de carga, que generarán emisiones de ruido, polvo y material.
Forma de cumplimiento	<p><u>Emisiones atmosféricas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de supresor de polvo en los ejes principales de los caminos. • Se realizará humectación de los ejes secundarios de los caminos, según requerimiento en el periodo de mayor flujo de proyecto. • Todos los materiales serán trasladados con carga cubierta. • No se depositarán materiales y elementos de trabajo en el espacio público. • Mantener adecuadas condiciones de aseo del espacio público que enfrenta la obra. <p><u>Ruido</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez obtenida la RCA favorable, el titular del Proyecto entregará a la autoridad un programa de trabajo de ejecución de las obras con los siguientes antecedentes: <ul style="list-style-type: none"> a) Horarios de funcionamiento de la obra. b) Lista de herramientas y equipos productores de ruidos molestos, con indicación de su horario de uso y las medidas consideradas.



	<ul style="list-style-type: none"> Nombre del constructor responsable y número telefónico de la obra, si lo hubiere.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><u>Emissiones atmosféricas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista. Registro de aplicación de supresor de polvo. Registro de la humectación de caminos, en caso de ser realizado. <p><u>Ruido</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Comprobante de envío de programa de trabajo de las obras a la autoridad competente. Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se asignará un encargado quien verificará los registros de aplicación de supresor de polvo, registros de humectación (de ser necesario), registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta. Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.5 del ICE.

8.7. Decreto Supremo N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.

COMPONENTE/MATERIA:	Ruido.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> Construcción: Utilización de maquinarias para las actividades de movimientos de tierra, transporte de materiales, excavaciones, entre otras. Operación: efecto corona de la línea de alta tensión. Cierre: maquinarias para el desmantelamiento del parque.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> De acuerdo con el Estudio de Ruido y Vibraciones, incorporado en el Anexo AD-05 de la Adenda, la totalidad de los receptores cumplirán con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, considerando medidas de control en relación a los receptores R1, R2, R6 y R7.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de Ruido y Vibraciones, incorporado en Anexo AD-05 de la Adenda Una vez obtenida la RCA favorable, el titular del Proyecto entregará a la autoridad un programa de trabajo de ejecución de las obras. Este programa incluirá las medidas establecidas en las letras a), b) y c) del punto 4 del artículo 5.8.3 del D.S. N°47/97 Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos. Registro de instalación de barrera acústica.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Comprobante de envío de programa de trabajo.



	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán los registros fotográficos disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.6 del ICE.

8.8. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
COMPONENTE/MATERIA:	Residuos líquidos.
Otros cuerpos legales	<ul style="list-style-type: none"> D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. D.S. N°236/1926 del MINSAL y sus modificaciones. Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> Residuos líquidos domiciliarios: Plantas de Tratamiento de aguas servidas (fase de construcción y cierre). y fosa séptica (fase de operación). Residuos líquidos industriales: Área de lavado para camiones mixer (fase de construcción).
Forma de cumplimiento	<p><u>Residuos líquidos domiciliarios</u></p> <p><u>Construcción y cierre:</u> Se utilizarán Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) de tipo convencional que funcionarán a base del tratamiento de lodos activados, para el tratamiento de las aguas servidas, con capacidad acorde a la mano de obra prevista en cada fase. Para aquellos frentes de trabajo móviles durante la fase de construcción y cierre que se ubiquen a más de 75 metros de distancia de los servicios sanitarios instalados, se implementarán baños químicos móviles.</p> <p><u>Operación:</u> Fosa séptica con drenes de infiltración.</p> <p>El detalle del manejo de los residuos líquidos domiciliarios se observa en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.3.2 del ICE.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA se presentan en la Tabla 11.2.1 del ICE.</p> <p><u>Residuos líquidos industriales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> El detalle del manejo de los residuos líquidos domiciliarios, referentes a las aguas de lavado de camión mixer, se observa en el numeral 4.6.4.2 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Respecto de los baños químicos, se contará con el contrato con una empresa autorizada y los registros periódicos de limpieza y mantenimiento de las unidades en obra. Obtención del PAS 138 para las plantas de tratamiento de aguas servidas y fosa séptica. Registro de implementación de Área de lavado para camiones mixer.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.



Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.7 del ICE.
---	-----------------------

8.9. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
COMPONENTE/MATERIA:	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación y almacenamiento de residuos sólidos no peligrosos.
Forma de cumplimiento	Se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSD) y residuos sólidos no peligrosos, los cuales serán gestionados de acuerdo se indica en los numerales 4.6.5.1, 4.7.6.1 y 4.8.4.1 del ICE. Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial 140, cuya documentación técnica y formal se encuentra en Adenda, Anexo AD-06 “Actualización PAS 140”, conforme se describe en la Tabla 11.2.2 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Resolución de aprobación sectorial PAS 140. Se mantendrán los registros tanto de transporte como de disposición final de residuos, con el objetivo de demostrar que dichas actividades serán realizadas por terceros autorizados. Comprobante de declaración de generación de residuos, en caso de que aplique por generación de más de 12 ton/año de residuos peligrosos o residuos no peligrosos, realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC (construcción y/o cierre).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.8 del ICE.

8.10. Decreto Supremo N° 148/2003, Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
COMPONENTE/MATERIA:	Residuos peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla el manejo y almacenamiento de residuos peligrosos durante todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Almacenamiento temporal en bodegas RESPEL de las instalaciones de faena principal y secundaria (construcción y cierre) y del área de oficinas definitivas (operación), para posterior traslado a disposición en relleno de seguridad autorizado. Mayor información en los numerales 4.6.5.2, 4.7.6.2 y 4.8.4.2 del ICE. Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial 142, cuya documentación técnica y formal se encuentra en Adenda Complementaria, Anexo ADC-16 “Actualización PAS 142”, conforme se describe en la Tabla 11.2.3 del ICE.



Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Autorización del Permiso Ambiental Sectorial 142. • Autorización sanitaria de la empresa responsable del transporte y disposición final de residuos. • Comprobante de Declaración de generación de Emisiones y Residuos Peligrosos, realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.9 del ICE.

8.11. Ley N° 20.920, Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.	
COMPONENTE/MATERIA:	Residuos sólidos
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto generará distintos tipos de residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos. Algunos de estos corresponden a residuos de productos prioritarios.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de uso/adquisición de materiales o insumos que generen un residuo posible de valorizar (productos prioritarios), el titular se compromete a que, por sí mismo o a través de gestores autorizados y registrados, efectuará dicha valorización, cumpliendo los procedimientos internos de manejo de residuos, de acuerdo con el tipo de residuo de que se trate.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de los sitios de manejo transitorio y de sitio de disposición final; de las autorizaciones de las empresas para el transporte y disposición final de residuos. • Comprobante de declaración de generación de residuos, en caso de que aplique por generación de más de 12 ton/año de residuos peligrosos o residuos no peligrosos, realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC (construcción y cierre).
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.10 del ICE.

8.12. Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
COMPONENTE/MATERIA:	Sustancias Peligrosas
Otros cuerpos legales	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Ministerio de Salud, Código Sanitario.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de sustancias peligrosas (instalaciones de faena principal y secundaria, área de la subestación eléctrica).



Forma de cumplimiento	El Titular cumplirá con las directrices establecidas para el almacenamiento de sustancias peligrosas, de acuerdo se detalla en los numerales 4.6.5.3, 4.7.6.3 y 4.8.4.3 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Listado productos almacenados. • Hojas de Datos de Seguridad de los productos almacenados. • Registros de transporte de sustancias peligrosas, llevados a cabo por empresas autorizadas. • Registro de ingreso/egreso sustancias peligrosas almacenadas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.11 del ICE.

8.13. Decreto Supremo N° 160/2008 Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	
COMPONENTE/MATERIA:	Combustible.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Abastecimiento de combustible.
Forma de cumplimiento	<p><u>Construcción:</u> Durante la fase de construcción se requerirá diésel para generadores y maquinaria, que será almacenado en un total de dos (2) estanques de combustible, uno por cada IIFF.</p> <p><u>Cierre:</u> Para los generadores y maquinaria, se requerirá de combustible suministrado por terceros autorizados, el cual será almacenado en un (1) estanco de combustible ubicado en la instalación de faena.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cada área de acopio, se instalará un estanco superficial de acero de 1 m³, para consumos menores (grupos electrógenos). Además, incluirá un equipo expendedor de combustible que incluye bomba manguera y pistola de corte manual con certificación SEC que estarán sobre una superficie impermeable.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de las empresas proveedoras de combustible, debidamente autorizada, con el detalle del volumen adquirido.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.12 del ICE.

8.14. Decreto Supremo N°298/1995, Ministerio de Transportes y telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.	
COMPONENTE/MATERIA:	Vialidad y Transporte.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.



Parte, obra o acción a la que aplica	Se contempla el transporte terrestre de sustancias o productos que por sus características son considerados como peligrosas o que presentan riesgos para la salud de las personas o el medio ambiente.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> El transporte de productos e insumos estará a cargo de empresas especializadas y normadas, las que de manera contractual deberán acreditar el cumplimiento de este decreto. Por tanto, el transporte de las cargas que sean consideradas o categorizadas como peligrosas (de acuerdo con NCh 382 Of. 2004) se dará en cumplimiento a la normativa vigente, estableciéndose planes para su transporte, con las autorizaciones que correspondan y bajo los parámetros de señalización respectiva como marcación y etiquetaje en clasificación - tipo de riesgos asociados a la sustancia peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Se mantendrá un registro con los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Autorización sanitaria de transporte de empresa. Marcación y etiquetado en clasificación del tipo de riesgo asociado a las sustancias peligrosas transportadas
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrá registro disponible en las dependencias del proyecto para ser fiscalizado por la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.2.13 del ICE.

8.15. D.L. N° 701/1974 Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia.	
COMPONENTE/MATERIA	Flora y vegetación (Terrenos forestales)
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto será necesaria la corta de 17,76 ha de Plantación de <i>Eucalyptos globulus</i> , <i>Eucalyptos camaldulensis</i> y <i>Pino radiata</i> .
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los trabajos de corta se iniciarán sólo después que el Titular reciba de parte de la CONAF la resolución aprobatoria del Plan de Manejo Forestal correspondiente. Se implementará, además, una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la biodiversidad, específicamente a la componente de flora. Los antecedentes formales para la corta de plantaciones forestales se presentan en el PAS 149 (Adenda Complementaria, Anexo ADC-18, Actualización PAS 149).
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Autorización sectorial del PAS 149. Informe de la actividad de inducción y registros de capacitación.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.1 del ICE.



8.16. Ley N° 20.283, Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.	
COMPONENTE/MATERIA:	Flora y vegetación.
Otros cuerpos legales	D.S. N°193/1998 del Ministerio de Agricultura, que Aprueba Reglamento General del Decreto Ley N°701, de 1974, Sobre Fomento Forestal.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto será necesaria la corta de 49,74 ha de Bosque Nativo.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se efectuará la tramitación para la corta o intervención de estas unidades conforme a lo dispuestos en las normas y procedimientos de la materia. Los antecedentes para la corta de bosque nativo se presenta el PAS 148 (Adenda Complementaria, Anexo ADC-17, Actualización PAS 148). Se implementará una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la biodiversidad, específicamente a la componente de flora.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Autorización sectorial del PAS 148. Informe de la actividad de inducción y registros de capacitación.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.2 del ICE.

8.17. Ley N°19.473, que Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil.	
COMPONENTE/MATERIA:	Fauna.
Otros cuerpos legales	D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	Todas las partes y obras.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se especificará contractualmente a los contratistas, la prohibición de cazar o capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras o nidos o recolectar huevos o crías en los terrenos donde se realicen las faenas, de lo anterior, se mantendrá un registro de las capacitaciones de los trabajadores. Se implementará una inducción ambiental a los trabajadores que desarrollen trabajos en el área del Proyecto, orientada a la protección de la biodiversidad, específicamente a la componente de fauna.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registros de inducción y planilla de asistentes.



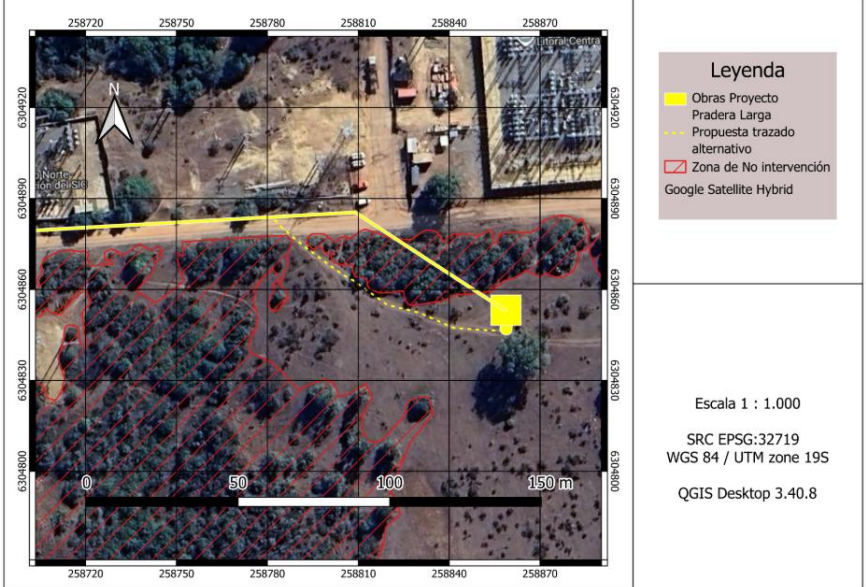
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.3 del ICE.

8.18. Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales.	
COMPONENTE/MATERIA:	Patrimonio Arqueológico y Cultural.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Durante la fase de construcción se contempla efectuar movimientos de tierra para la construcción de las obras temporales y permanentes.
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> En el caso de realizar algún tipo de descubrimiento patrimonial no identificado en la Caracterización Ambiental, se cumplirá con lo establecido en los Artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los Artículos 20° y 23° del Reglamento de la Ley N° 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Por lo tanto, ante algún hallazgo durante las actividades de construcción, se paralizarán en forma inmediata las faenas que puedan afectarlos y se procederá a informar al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Charlas de inducción para trabajadores.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Registro de hallazgos y de contacto con el Consejo de Monumentos Nacionales en caso de registrar un Hallazgo arqueológico. Informe de la actividad de inducción y planilla de asistentes a la misma.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Ante la eventualidad de un hallazgo, se informará de inmediato y por escrito, al Consejo de Monumentos Nacionales y a la SMA, y se mantendrán los antecedentes disponibles en la instalación para su control.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 10.3.4 del ICE.

9°. Que, para ejecutar el Proyecto la Comisión de evaluación estableció las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300.

9.1. Zona de no intervención de flora en el “Tramo soterrado de la LAT”.	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de especies vegetales nativas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la corta de formaciones vegetacionales reguladas (no solicitadas en los PAS 148, 149 y 150 del presente Proyecto) en área de nueva obra “Tramo soterrado LAT”.



	<p>Descripción: El titular deberá excluir la corta de vegetación para la obra “Tramo soterrado LAT”, trasladando la ejecución de la obra a un sector sin vegetación y/o sector intervenido.</p> <p>Justificación: En Adenda Complementaria, se modifica el área de influencia de flora y vegetación, en particular en el sector asociado a la línea de transmisión de alta tensión, por la incorporación de obra “Tramo soterrado LAT” entre la denominada Torre E1 y el punto de conexión. De acuerdo con lo indicado por CONAF en su oficio Ord. 127-EA/2025 de fecha 16 de octubre de 2025, la formación arbórea a intervenir por la obra “tramo soterrado LAT”, no cuenta con antecedentes de las especies dominantes, y no presenta puntos de muestreo en el inventario forestal. Mayores antecedentes en Tabla 6.2 del ICE, literal b), Flora y Vegetación.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>Lugar: La zona de no intervención se detalla en la siguiente figura: Figura 9.1.1: Zona de no intervención de flora en el “Tramo soterrado de la LAT”.</p>  <p>Forma: Se deberá presentar el layout actualizado del Proyecto, en específico la ubicación de la obra nueva “tramo soterrado LAT”.</p> <p>Oportunidad: La modificación del layout se realizará previo a la fase de construcción.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>Layout actualizado.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Se remitirá un informe con el layout actualizado a la SMA y CONAF región de Valparaíso previo al inicio de la fase de construcción.</p>
<p>Referencia al ICE para mayores detalles</p>	<p>Tabla 12.2.1 del ICE.</p>

10°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

<p>10.1. CAV 1: Monitoreo arqueológico permanente.</p>	
<p>Impacto asociado</p>	<p>No aplica.</p>
<p>Fase del Proyecto a la que aplica</p>	<p>Construcción.</p>
<p>Objetivo, descripción y justificación</p>	<p>Objetivo: Evitar alteraciones significativas en el patrimonio arqueológico que pudiese existir en el área de influencia, por efecto de las actividades que impliquen movimientos de tierra en las obras del proyecto.</p>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

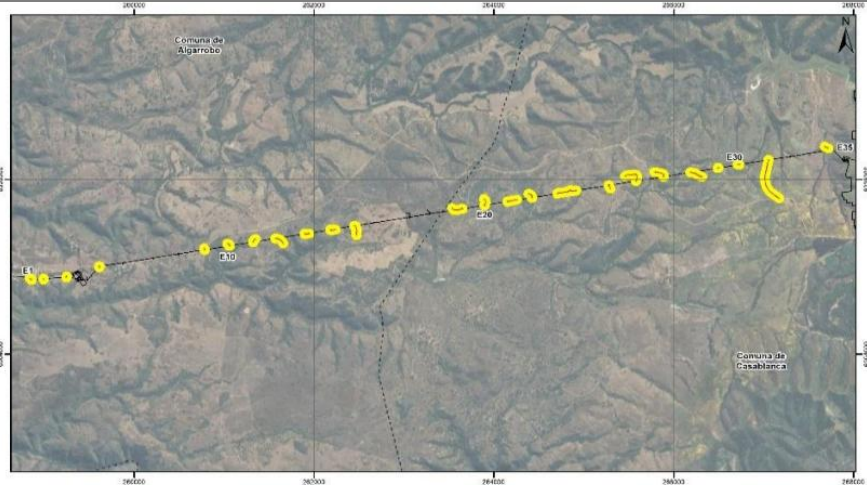
	<p><u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción del proyecto se realizará un monitoreo arqueológico de manera diaria a cargo de un arqueólogo/a, con el objetivo de verificar que durante las obras que impliquen excavaciones o movimientos de tierra asociadas a las obras del proyecto no se afecte a niveles patrimoniales no identificados en bibliografía ni en terreno.</p> <p>Por otra parte, durante la construcción se implementará un área de exclusión en torno al hallazgo, delimitada por un cercado perimetral provisional, el cual dejará un buffer de 10 metros alrededor de la dispersión superficial de material arqueológico denominado LA-HA-1.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación de este compromiso se justifica debido a que las características patrimoniales expuestas y los antecedentes bibliográficos recopilados en caracterización de Arqueología (ver Anexo 2.6 de la DIA), que señalan que en el área en la que se insertará el proyecto existe la posibilidad de albergar hallazgos arqueológicos.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Partes y obras del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se dispondrá un profesional arqueólogo/a en terreno, el cual supervisará las actividades de movimientos de tierra asociadas a la construcción de las partes y obras del proyecto. En el caso de un hallazgo fortuito de algún bien patrimonial sobre o bajo la superficie del terreno, se detendrán los trabajos asociados al lugar del hallazgo y el arqueólogo/a dará aviso inmediato al CMN para que se proceda a la evaluación del hallazgo y su protección, levantamiento y/o rescate, si correspondiese, por parte de personal especializado (arqueólogo/a) previa visualización del CMN. Lo anterior será reforzado mediante charlas de inducción dirigidas a todo el personal del proyecto que participe en la fase de construcción. 2. Respecto al cercado del hallazgo LA-HA-1, la instalación y retiro del cercado serán supervisados por un/a arqueólogo/a o Licenciado/a en Arqueología, y ambas actividades serán informadas al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) mediante los informes correspondientes. El punto de control queda definido en el apéndice 1 “12. KMZ cercado de hallazgo LA-HA-1”. <p><u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del proyecto, de manera diaria o mientras existan obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra.</p> <p>El cercado deberá ser instalado antes de la fase de construcción del Proyecto.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención del permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico. • Informe final con todos los reportes de monitoreos. • Registro de la tramitación del permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico. • Registro fotográfico de cercado al hallazgo LA-HA-1. • Reporte del registro de hallazgos arqueológicos. • Registro de informes enviados a la SMA.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El informe final que considera todos los reportes de monitoreos será enviado a la SMA y al CMN dentro de un plazo de 30 días posteriores al término de los monitoreos.



Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.1 del ICE.
---	-----------------------

10.2. CAV 2: Plan de perturbación controlada de reptiles.	
Impacto asociado	Modificación o pérdida de hábitats para fauna terrestre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Implementar medidas de resguardo para fauna protegida de baja movilidad (reptiles) presente en las áreas que serán intervenidas por las obras del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Previo al inicio de las actividades constructivas del proyecto se realizará una perturbación en el área de la LAT y en los ambientes de vegetación nativa. Inicialmente se realizará un monitoreo en las áreas de origen y destino y posteriormente se removerán de forma manual y gradual los refugios de las especies objetivo de modo de provocar el desplazamiento gradual de los individuos hacia zonas adyacentes que no serán intervenidas por el proyecto.</p> <p>Las especies a las que se les aplicará esta medida de resguardo corresponden a aquellas de baja movilidad, que su categoría de conservación sea de amenaza según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE; D.S. N°29/2011 MMA), es decir, clasificadas como “Vulnerable” o superior, considerando también aquellas especies en categoría “Casi Amenazada”. La única especie de reptil registrada que cuenta con esta categoría corresponde al Lagarto Nítido (<i>Liolaemus nitidus</i>). De todas formas, la medida considera registrar cualquier otra especie de reptil que sea observada durante la realización de los trabajos de perturbación controlada.</p> <p><u>Justificación:</u> Se justifica esta medida debido a que la ejecución del proyecto podría afectar a ejemplares de <i>L. nitidus</i> y otros reptiles que se encuentren en el área de emplazamiento de la planta solar.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El plan de perturbación controlada (PPC) se llevará a cabo en las áreas asociadas a la fauna objetivo que se encuentran en el sector de la LAT del proyecto, además, se realizará específicamente en el ambiente de “Vegetación Nativa” ya que corresponden a los ambientes donde se encontró la mayor presencia de la especie objetivo (<i>L. nitidus</i>).</p> <p>Considerando el concepto de perturbación controlada, el destino de la fauna perturbada es el área adyacente a donde se emplazará el proyecto. En consecuencia, se estima que los ejemplares se desplazarán a los sitios presentes en torno al proyecto a no más de 50 metros.</p> <p>El área de aplicación de la medida contempla una superficie de 1,1 ha., donde, inmediatamente adyacente se encuentra el área de destino de los animales que cuenta con una superficie de 44,1 ha. Con esto, el área de origen de los animales corresponde a tan solo un 2,5% del sitio receptor, por lo que este último debería ser capaz de soportar la carga asociada a la fauna a desplazar.</p> <p style="text-align: center;">Figura 10.2.1: Áreas a perturbar y áreas de destino.</p>





Simbología

- Límite Comunal
- Red Vial
- Área del Proyecto
- Área de Destino
- Área de Perturbación



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites División Política Administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Figura del numeral 6.1.2 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

El ambiente predominante en el sitio receptor corresponde al mismo presente en el sitio de origen el cual corresponde a Bosque nativo. Estas áreas de vegetación nativa a menudo se presentan como unidades fragmentadas o con distribución restringida a ciertas características del relieve y condiciones ambientales. Dentro del área de influencia se observan formaciones de bosque nativo asociadas a zonas de quebrada y baja ladera, donde la dominancia de especies arbóreas está constituida, principalmente, por las especies *Peumus boldus*, *Cryptocaria alba* y *Quillaja saponaria*, pudiendo estar acompañada por *Schinus latifolia* y *Lithraea caustica*. Las coberturas arbóreas de estas zonas son variables, pudiendo estar entre Clara (25-50%) hasta muy densa en algunos casos (90-100%) y con alturas entre los rangos 2-4 metros y 4-8 metros los estratos de mayor tamaño. En la estrata arbustiva se registró la presencia del arbusto espinoso *Retanilla trinervia*, además de *Ageratina glechonophylla* y *Baccharis linearis*.

Figura 10.2.2: Fotografías del ambiente predominante en el sector.



Fuente: Figura del numeral 6.1.2 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

En el sector se encontró la presencia de depredadores tales como el Águila (*Geranoaetus melanoleucus*), Aguilucho (*Geranoaetus polyosoma*), el Peuco (*Parabuteo unicinctus*), el Peuquito (*Accipiter chilensis*), el Tiuque



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

	<p>(<i>Milvago chimango</i>), el Tucúquere (<i>Bubo magellanicus</i>), el Chunco (<i>Glaucidium nanum</i>), la Lechuza (<i>Tyto alba</i>), el Vari (<i>Circus cinereus</i>) y el Zorro Culpeo (<i>Lycalopex culpaeus</i>).</p> <p>Durante la caracterización ambiental del proyecto, se registró un total de 8 ejemplares en primavera 2023 con una densidad de $1,00 \pm 3,24$ ind/ha, en cambio para primavera 2024, se registraron un total de 14 ejemplares con una densidad de $1,75 \pm 3,85$ ind/ha. En cuanto al sitio receptor, la densidad registrada corresponde a $1,45 \pm 3,47$ ind/ha.</p> <p>Forma: La metodología utilizada para el desarrollo del presente plan se apoya en los alcances de los protocolos metodológicos del documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022) y la “Guía técnica para implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada” (SAG, 2014).</p> <p>Monitoreo previo: Previo a la implementación de la medida, se contempla que dos profesionales especialistas realicen un recorrido durante 3 días del área de origen y destino de los animales para obtener los datos de abundancia y densidad más actualizados y acordes al momento de la ejecución del plan.</p> <p>Implementación de la medida: La medida consiste en remover de forma manual y gradual los refugios o madrigueras de las especies objetivo, tales como acumulaciones de rocas, desechos de poda o vegetación arbustiva, de esto modo se provoca el abandono o desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor).</p> <p>Para la implementación de la medida se contempla la participación de un equipo conformado por un profesional especialista en fauna y tres (3) asistentes con experiencia en este tipo de actividades. El ritmo de avance máximo correspondería a 0,5 ha/día. Con esto, se consideran 4 días para la ejecución completa de la perturbación.</p> <p>Algunos de los elementos removidos como troncos, vegetación o rocas, podrán ser utilizados en el hábitat receptor a modo de enriquecer y ofrecer mayor disponibilidad de refugios a la fauna desplazada. Los elementos por utilizar en el desarrollo de la actividad serán herramientas manuales, tales como chuzos, palas, tijera de podar, etc. y herramientas semiautomáticas como desbrozadoras, sólo en caso de que la vegetación no permita un avance adecuado de las labores, y siempre verificando anteriormente que no hay fauna en riesgo.</p> <p>Esta actividad se ejecutará previo a la construcción de las obras, con un límite de 5 días como máximo entre la finalización de las actividades de perturbación y el comienzo de las obras, contando con evidencia objetiva del cumplimiento del plazo. En el caso de muerte de ejemplares de alguna de las especies objetivo, se notificará al SAG durante las próximas 24 horas hábiles.</p> <p>Oportunidad: Esta actividad se ejecutará previo a la construcción de las obras, con un límite de 5 días como máximo entre las actividades de perturbación y el comienzo de las obras, contando con evidencia objetiva del cumplimiento del plazo. Por otra parte, se buscará que se lleve a cabo en los horarios de temperatura apta para reptiles (10:00 – 17:00) y preferentemente en época estival, ya que en ellos la especie objetivo presenta un comportamiento asociado a mayor movilidad y desplazamiento.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	La perturbación controlada se considera efectiva si posterior a la remoción de refugios y/o madrigueras no se observan individuos de las especies objetivo en el área donde se aplicó la medida. Esto se debe verificar con un recorrido pedestre antes del inicio de las obras en el área. En caso de que persistan las observaciones de individuos, el plan deberá implementarse nuevamente en dichas áreas. Por otra parte, en el plan de seguimiento se



	contempla un monitoreo de las áreas receptoras, considerándose exitoso el plan si las poblaciones de las especies objetivo aumentan o se mantienen sin variaciones significativas a través del tiempo, durante dos (2) ciclos reproductivos de las especies, es decir, dos (2) años.
Forma de control y seguimiento	<p>Se contempla el desarrollo de monitoreos en las áreas receptoras de manera de evaluar el éxito de la medida. En una primera etapa, en el día posterior a las labores de perturbación controlada se deberá evaluar visualmente la presencia de las especies objetivo en el sitio de destino, identificar ejemplares en un estado inadecuado (p. ej. muertos) y definir tanto la metodología de seguimiento como sus ubicaciones (p.ej. Transecto de 200 metros desde cierto punto a otro), para poder replicarlas en las etapas posteriores del plan de seguimiento.</p> <p>En una segunda instancia, se llevarán a cabo cuatro monitoreos semanales donde se repetirán las metodologías definidas previamente, con el fin de verificar la actividad de las especies objetivo en los sitios receptores, así como la ocupación de refugios y/o elementos con los que se enriquecieron el hábitat.</p> <p>La tercera etapa del plan de seguimiento establece monitoreos a largo plazo donde también se repetirán las metodologías definidas en la primera etapa. Se realizarán monitoreos en el segundo y tercer mes transcurrida la perturbación, y cuatro (4) campañas semestrales de monitoreo, donde la mitad serán en época de máxima expresión biológica de las especies objetivo, y la otra mitad será en temporadas contrastantes a las anteriores. El fin de dichas campañas será la verificación visual del estado del área de destino y recopilación de datos de abundancia de las especies objetivo.</p> <p>Se generará un informe a los 45 días después de ejecutada la perturbación, el cual deberá incluir el detalle de todos los ejemplares desplazados y registro de las labores ejecutadas, señalando fechas de las actividades de perturbación e inicio y finalización de las obras.</p> <p>Posteriormente, para los monitoreos semestrales, se generará un informe compilando los resultados de dos (2) semestres, donde, el último monitoreo contará con un análisis recopilatorio de todos los monitoreos ejecutados hasta la fecha.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.2 del ICE.

10.3. CAV 3: Plan de perturbación controlada de cururos.	
Impacto asociado	Modificación o pérdida de hábitats para fauna terrestre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: El objetivo general es lograr el desplazamiento progresivo de <i>Spalacopus cyanus</i> (cururo) desde aquellas áreas que serán intervenidas por las obras del proyecto, hacia sectores sin intervención y con las características propias del hábitat de la especie. Realizando un seguimiento en el tiempo que permita evaluar el éxito de la medida.</p> <p>Descripción: Previo al inicio de las actividades constructivas del proyecto se realizará un monitoreo previo de manera de evaluar el estado de las curureras registradas y poder detectar nuevas madrigueras. Posteriormente, se iniciará la perturbación controlada, inicialmente se consideran 5 días para la ejecución completa de las nueve (9) curureras activas identificadas. Se iniciará con un despeje de la vegetación de tipo arbustiva y de baja altura, además de rocas y piedras de mediano tamaño en las cercanías del área de madrigueras, con el objetivo de evitar que sean utilizados como sitios de refugio. Luego, se confeccionarán zanjas de al menos 30 cm de profundidad rodeando la cururera a perturbar dejando una apertura sin zanja en la dirección que se requiera desplazar a los animales. se instalarán dispositivos</p>



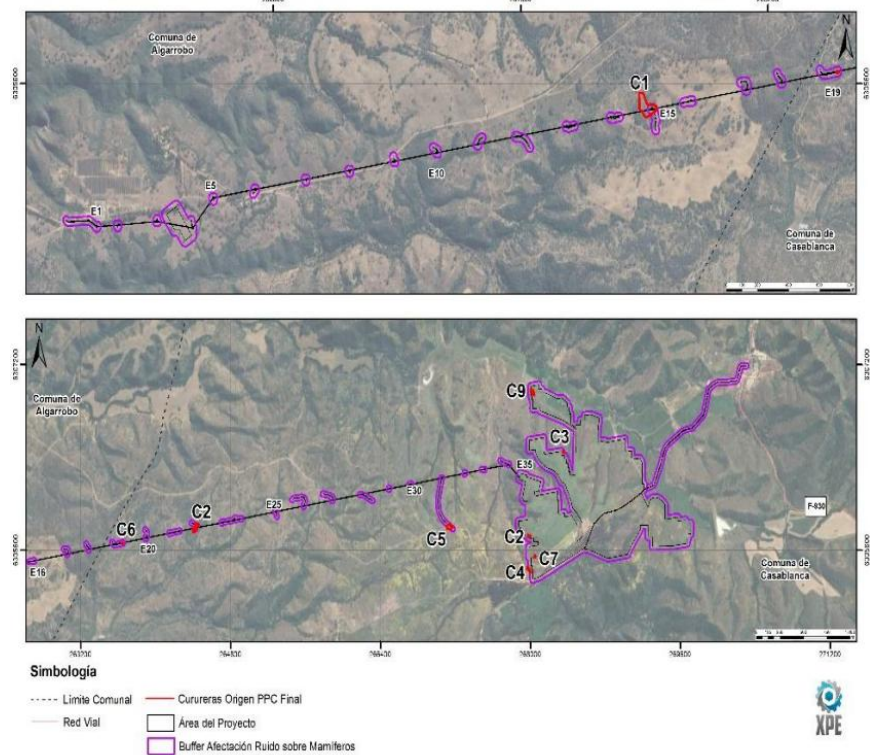
generadores de ruido (como generadores eléctricos u otro similar) en el lado opuesto del movimiento que se quiere generar de los animales. Además, se introducirá cuidadosa y repetidamente una varilla de 1 metro de largo de manera de forzar el escape y salida de los ejemplares. Las zanjas se construirán de forma paralela las veces que sea necesario para conseguir que la colonia abandone la zona que se intervendrá por las obras y actividades del proyecto. Además, se instalarán cercos con madera y mallas gallineras en el lado opuesto del desplazamiento de los animales de manera de asegurar que no exista un reingreso de los ejemplares desplazados al área del proyecto. Este cerco deberá enterrarse al menos 15 cm dentro del sustrato.

Justificación: Se justifica esta medida debido a que la ejecución del proyecto podría afectar a ejemplares de cururos que se encuentren en el área de emplazamiento del proyecto.

Lugar, forma y de oportunidad implementación

Lugar: La medida se aplicará en los sitios de hallazgo de curureras identificadas en la caracterización del área de influencia y potenciales curureras que aparezcan previo al inicio de la fase de construcción. Se determinó la presencia de nueve (9) curureras activas dentro del área de emplazamiento del proyecto. La superficie total por perturbar es de 1,32 ha.

Figura 10.3.1: Ubicación de las curureras activas dentro del área del proyecto.



Fuente: Figura del numeral 6.1.3 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Tabla 10.3.1: Caracterización de las curureras encontradas dentro del área del proyecto.

Cururera	Coordenadas UTM 19 S		Superficie (m ²)	Descripción ambiente	Estado/Tipo de Suelo
	E	N			
C1	262410	6305466	7386	Bosque nativo, presencia de bulbosas	Suelo Arcilloso
C2	264429	6305791	2031		
C3	268350	6306447	133		
C4	267982	6305436	515		
C5	267134	6305803	1863		
C6	263649	6305659	107		
C7	268045	6305544	163		
C8	267991	6305718	206		
C9	268023	6306964	777		

Fuente: Figura del numeral 6.1.3 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.



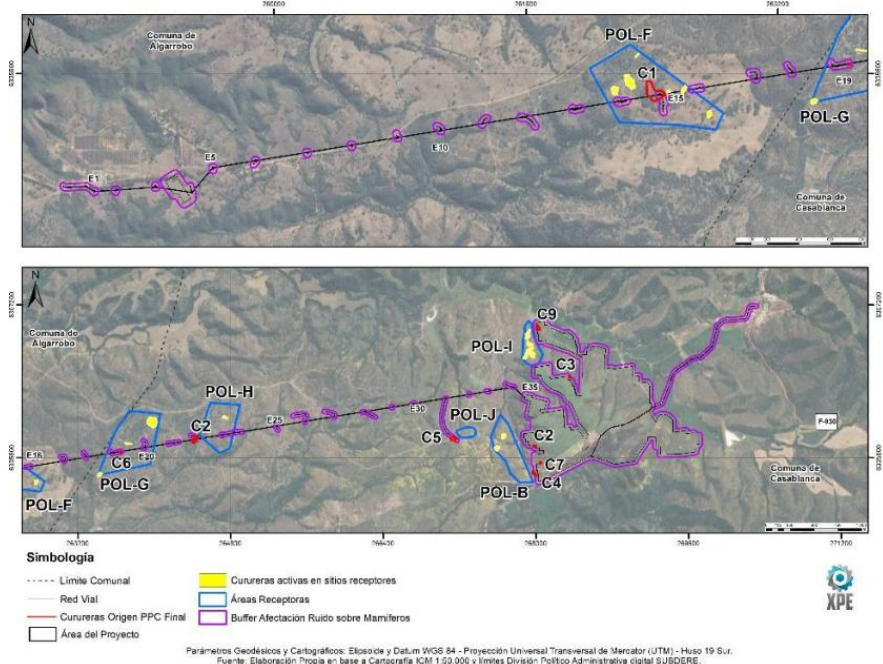
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

El ambiente predominante donde se encontraron las curureras corresponde a Bosque nativo. Estas áreas a menudo se presentan como unidades fragmentadas o con distribución restringida a ciertas características del relieve y condiciones ambientales. Dentro del área de influencia se observan formaciones de bosque nativo asociadas a zonas de quebrada y baja ladera, donde la dominancia de especies arbóreas está constituida, principalmente, por las especies *Peumus boldus*, *Cryptocaria alba* y *Quillaja saponaria*, pudiendo estar acompañada por *Schinus latifolia* y *Lithraea caustica*. Las coberturas arbóreas de estas zonas son variables, pudiendo estar entre Clara (25-50%) hasta muy densa en algunos casos (90-100%) y con alturas entre los rangos 2-4 y 4-8 metros los estratos de mayor tamaño. En la estrata arbustiva se registró la presencia del arbusto espinoso *Retanilla trinervia*, además de *Ageratina glechonophylla* y *Baccharis linearis*.

También se encontró que el suelo era principalmente arcilloso y en algunos sectores compacto. Al revisar las entradas de las galerías se pudo comprobar la presencia de restos de bulbosas y tierra removida. La pendiente encontrada en el sector fue variable dependiendo de la cercanía a quebradas comunes en el ambiente.

Sitio Receptor: En los sitios receptores se encontró la presencia de diecinueve (19) curureras activas en las áreas receptoras, que cubrían una superficie aproximada de 2,52 ha, lo cual corresponde a un 2,88% de la superficie total del área receptora (87,35 ha).

Figura 10.3.2: Ubicación de las curureras activas en el sitio receptor.



Fuente: Figura del numeral 6.1.3 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Tabla 10.3.2: Caracterización de las curureras encontradas dentro del sitio receptor.



Sitio	Superficie (m ²)	Coordenadas UTM 19 S		Cururera	Superficie (m ²)
		E	N		
POL B	132.241,7	267.736	6.305.661	R1	1127,9
				R2	1263,4
POL F	248.523,4	262.342	6.305.503	R3	1,4
				R4	218,1
				R5	2861,4
				R6	1349,7
				R7	166,7
				R8	786,4
				R9	782,7
POL G	267.007,3	263.783	6.305.790	R10	844,7
POL H	148.168,2	264.678	6.305.959	R11	7416,1
				R12	468,2
POL I	60.507,0	267.944	6.306.774	R13	348,7
				R14	966,1
				R15	513,3
				R16	742,2
				R17	2174,6
				R18	1822
				R19	1357,6
POL J	17.035,7	267.272	6.305.856	-	-

Fuente: Figura del numeral 6.1.3 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

El ambiente predominante del sitio receptor coincide con el encontrado en el área de origen de los ejemplares a perturbar, es decir, aun ambiente de Bosque Nativo con un estrato herbáceo muy abundante. También se encontró que el suelo era principalmente arcilloso y en el Sitio POL-H, compacto. Se pudo registrar presencia de bulbosas en las inmediaciones de las curureras activas, además de otros puntos a lo largo del área de destino. La pendiente encontrada en el sector fue variable dependiendo de la cercanía a quebradas comunes en el ambiente, coincidiendo con lo encontrado en el sitio de origen.

En cuanto a depredadores, durante los recorridos del sitio receptor se encontró la presencia de Aguilucho (*G. polyosoma*), Tiuque (*M. chimango*), Peuco (*Parabuteo unicinctus*) y Zorro Culpeo (*L. culpaeus*), especies que también fueron identificadas dentro del área de emplazamiento del proyecto. Si bien no se detectaron otros depredadores, es importante mencionar que todos los depredadores identificados en el área de emplazamiento del proyecto cuentan con capacidades de desplazamiento sumamente amplias por lo que estos animales se encontrarían también presentes en el sitio receptor.

La presencia de curureras en el sitio receptor es una señal que indicaría que el ambiente en el que se encuentran contiene los recursos necesarios para la subsistencia de la especie en el sector. Además, la superficie de las curureras a perturbar corresponde a 1,32 ha lo cual corresponde a tan solo un 1,51% del total del sitio receptor, lo que aseguraría la inexistencia de un compromiso en términos de espacio y recursos para las colonias prexistentes en el lugar.

Figura 10.3.3: Fotografías del ambiente predominante en el sitio receptor.





Fuente: Figura del numeral 6.1.3 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Forma: La metodología utilizada para el desarrollo del presente plan se apoya en los alcances de los protocolos metodológicos del documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022) y la “Guía técnica para implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación controlada” (SAG, 2014). Además, se revisó bibliografía específica del roedor (Begall y col., 2002; Contreras y Gutierrez, 1991; Iriarte, 2008; Torres-Mura, 1990). De forma complementaria, se realizó una revisión del Inventario Nacional de Especies Silvestres (disponible en <http://especies.mma.gob.cl>) y la ficha elaborada para el Cururo.

Monitoreo previo: Antes de iniciar los trabajos de perturbación controlada, se realizará un monitoreo previo de manera de evaluar el estado de las curureras registradas durante la tramitación ambiental y poder detectar nuevas madrigueras. Para esto, dos (2) especialistas realizarán un recorrido pedestre durante cuatro (4) días a lo largo tanto del área de emplazamiento del proyecto como también del sitio receptor. Se buscará evidencia que indique la presencia de la especie objetivo en las madrigueras como presencia de restos de bulbosas, tierra recientemente removida desde las entradas, escucha de vocalizaciones o avistamientos directos. Las curureras activas detectadas se marcarán con una estaca de color de manera de generar un hito visual que advierta de su presencia en el lugar.

También se instalarán cámaras trampa apuntando a las curureras activas de manera de poder obtener una aproximación de la abundancia de ejemplares presente en cada una de las galerías.

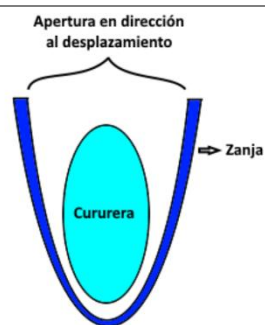
Perturbación controlada: Para la implementación de la medida se contempla la participación de un profesional especialista en fauna y tres (3) asistentes con experiencia en este tipo de actividades. El ritmo de avance máximo correspondería a 0,5 ha/día. Con esto, se consideran cinco (5) días para la ejecución completa de la perturbación de las nueve (9) curureras activas identificadas.

Los trabajadores contarán con herramientas manuales tales como Chuzos, picotas, palas, tijeras de podar y una varilla plástica con las cuales realizar las labores asociadas a la tarea.

El primer paso por realizar consistirá en un despeje de la vegetación de tipo arbustiva y de baja altura, además de rocas y piedras de mediano tamaño en las cercanías del área de madrigueras, con el objetivo de evitar que sean utilizados como sitios de refugio. Luego, se confeccionarán zanjas de al menos 30 cm de profundidad rodeando la cururera a perturbar dejando una apertura sin zanja en la dirección que se requiera desplazar a los animales.

Figura 10.3.4: Esquema para confección de la zanja.



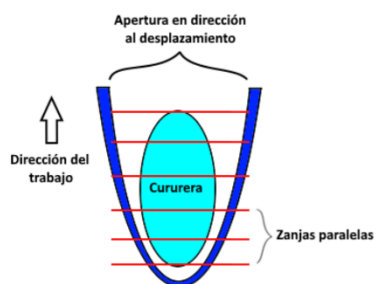


Fuente: Figura del numeral 6.1.3 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Posteriormente, se deberá asegurar que la madriguera se encuentre vacía o provocar la huida del roedor. Para esto, se instalarán dispositivos generadores de ruido (como generadores eléctricos u otro similar) en el lado opuesto del movimiento que se quiere generar de los animales. Además, se introducirá cuidadosa y repetidamente una varilla de 1 metro de largo de manera de forzar el escape y salida de los ejemplares.

Una vez confirmado que no existan ejemplares en la madriguera, se realizarán zanjas con picotas y palas de 30 cm de profundidad dado que se ha reportado que las madrigueras se concentran a 15 cm de profundidad (Begall & Gallardo, 2000). La excavación se realizará desde el lado opuesto al que se pretende inducir el desplazamiento de los roedores (desde dentro hacia afuera). Las zanjas se construirán de forma paralela las veces que sea necesario para conseguir que la colonia abandone la zona que se intervendrá por las obras y actividades del proyecto.

Figura 10.3.5: Esquema para confección de zanjas paralelas.



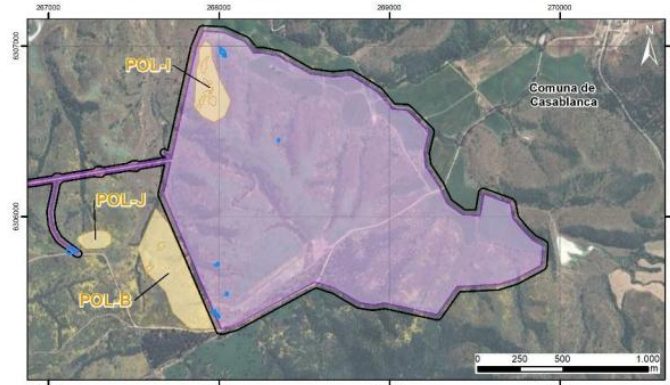
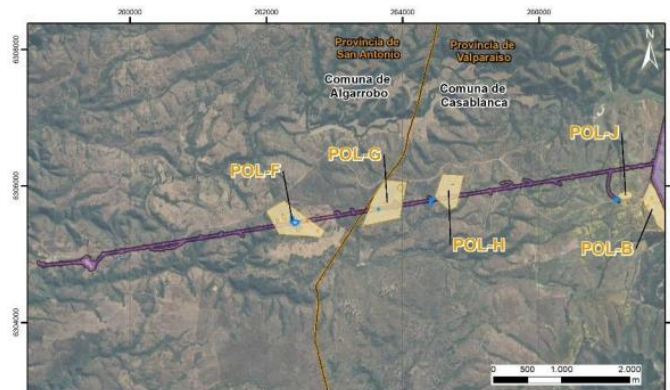
Fuente: Figura del numeral 6.1.3 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

En el caso de encontrar depósitos de alimento (geófitas), estos se moverán hacia el sitio receptor en galerías abandonadas existentes o en agujeros realizados manualmente. Además, se instalarán cercos con madera y mallas gallineras en el lado opuesto del desplazamiento de los animales de manera de asegurar que no exista un reingreso de los ejemplares desplazados al área del proyecto. Este cerco deberá enterrarse al menos 15 cm dentro del sustrato.

La siguiente figura indica la dirección planificada para cada una de las nueve (9) curureras detectadas dentro del área de emplazamiento del proyecto.

Figura 10.3.6: Dirección de desplazamiento de las curureras a perturbar.





Simbología

- Curureras activas en sitios receptores
- Áreas receptoras
- Buffer Afectación
- Ruido sobre Mamíferos
- Ubicación del Proyecto
- Límite Provincial
- Límite Comunal



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites División Política Administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Figura del numeral 6.1.3 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Durante la ejecución de la medida, se prospectará diariamente la aparición de ventanas de túneles en cada zanja. Si aparecen ventanas en las zanjas opuestas a la dirección del desplazamiento, éstas deben ser tapadas con piedras, a fin de evitar que queden individuos aislados.

Una vez finalizadas las labores de perturbación controlada de cada cururera y comprobada la ausencia de individuos, se elaborará una ficha de liberación que hará referencia a la cururera previamente identificada (ID y coordenadas UTM), la fecha de cierre de la actividad y las principales observaciones realizadas en terreno.

Una vez entregada la liberación, se contará con 5 días para ejecutar la intervención de las áreas perturbadas. De no realizarse una intervención dentro del plazo se deberá implementar nuevamente el plan de perturbación controlada en el área liberada.

Por otro lado, se realizará la demarcación mediante estacas de la ubicación donde fueron desplazadas las colonias las cuales se detectarán a través de la presencia de nuevas madrigueras. De esta forma se excluirán las colonias de cualquier posible obra o trabajo futuro asociado al proyecto. También se instalará un cerco con madera y malla gallinera de manera de asegurar que las especies desplazadas no reingresen al área del proyecto.

Oportunidad: Previo al inicio de la fase de construcción del proyecto. La medida se ejecutará preferentemente durante época no reproductiva de la especie. Es posible encontrar hembras preñadas desde finales de julio hasta diciembre y neonatos entre octubre y diciembre (Begall *et al.*, 1999), por lo que los esfuerzos de perturbación controlada, idealmente, se concentrarán entre los meses de febrero y julio. Se contempla la realización de las actividades en dos (2) bloques horarios al día, donde el primer bloque será entre las 08:00 y las 12:00 hr y el segundo bloque se ejecutará entre las 16:00 y las 19:00 hr. En el caso de desarrollarse actividades en época



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

	invernal, el bloque de trabajo será uno solo entre las 10:00 y las 16:00 hr, de manera contar con el horario de mayor actividad de la especie.
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>La implementación del plan se considerará un éxito si se cumplen dos (2) puntos esenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La cantidad de curureras activas en el área del proyecto haya disminuido en un 100% tras la ejecución de la medida. • Existe un aumento o mantención de la densidad y abundancia de la especie objetivo en el sitio receptor, lo cual se evaluará identificando el surgimiento de nuevas curureras activas y el monitoreo de las curureras activas preexistentes. Para esto, se deberá realizar un monitoreo que permita determinar el estado de establecimiento de las colonias de cururos en sus áreas de desplazamiento. Se realizará un monitoreo al día siguiente de finalizados los trabajos de perturbación controlada, luego de esto, durante el primer mes, se realizará un seguimiento semanal (4 monitoreos) mediante métodos no invasivos para estimar el estado de los ejemplares desplazado y las poblaciones preexistentes. Posteriormente, se realizará un monitoreo el segundo y tercer mes, para finalmente ejecutar un monitoreo durante la época de mayor actividad de la especie (verano). Durante estos monitoreos se evaluará la superficie cubierta por nuevas madrigueras y la cantidad de dichas nuevas madrigueras. Además, se realizará un marcaje con estacas y banderines para permitir la visualización de las nuevas madrigueras. Todo esto de acuerdo con lo estipulado en el “Criterios de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la aplicación de una perturbación controlada” (SEA, 2022).
Forma de control y seguimiento	<p>Cada una de las actividades será comunicada hasta 45 días después de ejecutada la medida a las autoridades competentes mediante un informe con los resultados, conclusiones sobre el estado de las especies objetivo y evidencia fotográfica georreferenciada. Además, el último informe contendrá un recopilado de todo el plan de seguimiento, enfocado en la evolución temporal de las poblaciones de las especies objetivo y su actividad en las áreas de destino.</p> <p>Posteriormente, para los monitoreos semestrales, se generará un informe compilando los resultados de dos (2) semestres, donde, el último monitoreo contará con un análisis recopilatorio de todos los monitoreos ejecutados hasta la fecha.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.3 del ICE.

10.4. CAV 4: Plan de prevención de colisión y/o electrocución de avifauna con la línea de alta tensión	
Impacto asociado	Afectación sobre individuos de aves a causa de la Línea de Alta Tensión.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Evitar el potencial riesgo de mortandad de aves por colisión con el tendido eléctrico y/o por electrocución producto de la percha de aves en las torres.</p> <p>Descripción: Para evitar la electrocución de avifauna, se realizará la instalación de peinetas en las torres metálicas, lo que permite disuadir a las aves de percharse o posarse sobre ellas, previniendo una eventual electrocución.</p> <p style="text-align: center;">Figura 10.4.1: Ejemplo de peinetas.</p>





Fuente: Figura del numeral 6.1.4 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Para reducir la colisión de la avifauna con los cables de la LAT, se realizará la instalación de disuadores/desviadores de vuelo en los cables de guarda, tales como: desviadores de vuelo de neopreno con cintas luminiscentes, espirales desviadoras de vuelo, u otro similar. Estos permiten hacer visibles los cables conductores y cable de guarda para las aves, de modo que logran esquivar la línea, disminuyendo el riesgo por colisión con éstos.

Figura 10.4.2: Desviadores de vuelo.



Fuente: Figura del numeral 6.1.4 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Justificación: Considerando la dificultad de algunas especies para distinguir el tendido eléctrico y el posible uso de las torres como percha, se implementarán acciones para evitar la pérdida de individuos de aves, disminuyendo la posibilidad de colisión y electrocución con la línea de alta tensión.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: Los dispositivos se instalarán en los tramos de cable de guarda. Las peinetas serán instaladas en las torres de anclaje, remate y suspensión que comprenden la LAT.

Forma: La instalación de los dispositivos se implementará en el cable de guarda del tendido eléctrico con una separación tomando en consideración un distanciamiento de 10 metros entre cada disuasor. Algunas características recomendadas por la autoridad SAG (2015) para el dispositivo son:

- Poseer color altamente contrastante.
- Su tamaño sea lo suficientemente grande como para aumentar el grosor de la línea al menos 20 cm.
- Los dispositivos tengan movimiento (su fijación al cable les permita oscilar con el viento).
- Resistencia ante condiciones ambientales.

Oportunidad: Los disuasores de vuelo y los dispositivos anti-electrocución deberán estar instalados al terminar la construcción de la LAT y permanecerán operativos durante toda la vida útil del proyecto. Luego de la instalación, una vez al año, se realizará una revisión del estado de cada uno de estos elementos.



Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro fotográfico y georreferenciación de la instalación de disuasores de vuelo y de los dispositivos anti-electricución. • Una vez iniciada la operación del proyecto, durante el primer año se iniciará un monitoreo de mortalidades de forma mensual, con un reporte anual a la autoridad ambiental pertinente (SMA). Luego, se reevaluarán las condiciones para determinar la periodicidad del monitoreo. Tras tres (3) años de operación del proyecto, se analizarán los resultados obtenidos y se evaluará la continuidad de los monitoreos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informe anual durante el primer año de la fase de operación, acerca de la verificación de implementación y mantención de peinetas y espirales desviadores de vuelo en las zonas comprometidas. Este informe detallará el lugar y la fecha en la que se realizó la instalación. Además, se anexará un registro fotográfico de cada tramo donde se instalarán los desviadores y peinetas. Luego del primer año, se determinará la periodicidad de la generación de los futuros informes. • De manera anual se verificará el estado de las peinetas y desviadores, reponiéndose en caso del deterioro del material. • Los informes y/o reportes deberán ser ingresados en el sistema electrónico de seguimiento ambiental de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.4 del ICE.

10.5. CAV 5: Plan de mejoramiento de suelos y/o productividad agrícola.

Impacto asociado	Pérdida de suelo de capacidad agrícola.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Aumentar la productividad de los predios beneficiados por medio de la implementación de una obra de riego de conducción gravitacional de 2,132 km de extensión.</p> <p>Descripción: Se asegurará la capacidad de riego de suelos agrícolas con igual potencial agrícola que aquellos suelos que serán afectados por el parque fotovoltaico. Lo anterior, mediante la mejora de instalaciones de riego ya existentes (un canal de regadío descubierto) a través de la ejecución y mejora de dichas instalaciones hasta los predios beneficiados.</p> <p>La mejora de las instalaciones consiste en la instalación de una tubería de HDPE corrugado, con diámetro de 315 mm y una longitud total de 2.132 metros. Se contempla un caudal máximo de diseño para conducir de 45 litros por segundo, de manera gravitacional.</p> <p>Se estima que dicha mejora permitirá un incremento en la superficie de riego de 36 ha dada la configuración de los potreros y el aumento en la disponibilidad de agua, lo que equivale a una proporción de mejoramiento de 82,3% en base a lo indicado en el documento “<i>Consideraciones para definir compromisos ambientales voluntarios en el marco del PAS 160-IFC para proyectos fotovoltaicos que no generen impactos significativos</i>”, del Servicio Agrícola y Ganadero, teniendo en consideración además que, el uso actual de los suelos a mejorar es de cultivos de secano, de baja productividad. Al implementar este compromiso se aumentará la capacidad productiva de 43,02 ha (lo que corresponde a la superficie de cultivo promedio en la actualidad) a 79,02 ha (debido al incremento de 36,0 ha por la mejora en la eficiencia del sistema de riego).</p> <p>Justificación: El proyecto implica la instalación de obras sobre 43,76 ha de suelos con Clase de Capacidad de Uso III. Esta superficie tendrá un cambio de uso temporal, que impedirá su uso para fines agrícolas por un periodo de</p>



35 años de vida útil del proyecto. Sin embargo, dicho uso es reversible. Lo anterior en conformidad con el documento SAG “Consideraciones para definir compromisos ambientales voluntarios en el marco del PAS 160-IFC para proyectos fotovoltaicos que no generen impactos significativos”, cuyo numeral 7 a) establece “Obras de riego que permitan incorporar nueva superficie bajo riego, sean estas a través del aumento de la capacidad de almacenaje de agua a través de acumulación nocturna, del mejoramiento de la conducción de agua al predio evitando pérdidas o permitiendo un ingreso homogéneo al canal de distribución, implementación de riego tecnificado en sistemas que ya cuentan con un sistema de riego, pero de baja eficiencia”.

La mejora de características productivas de suelo en la cual se basa este compromiso corresponde a la implementación de una tubería de HDPE corrugado, con diámetro de 315 mm y una longitud total de 2.132 metros que permitirán mejorar la eficiencia de conducción y distribución de aguas de riego, eliminando las pérdidas de agua y aumentando la disponibilidad del recurso disponible para riego y la superficie productiva.

Los beneficiarios han solicitado la implementación de un sistema de conducción cerrada y presurizada gracias al gradiente gravitacional existente en el tramo de canal, entregando el recurso a cada predio, por medio de válvulas asegurando la disponibilidad de agua para riego y con ello aumentar la superficie regable.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: Predios agrícolas de los usuarios del Canal Derivado Punta Blanca, pertenecientes a la Asociación de Canalistas Canal Alicahue, de la comuna de Cabildo para el mejoramiento del canal.

Tabla 10.5.1: Detalles de terreno seleccionados para ejecutar el CAV.

Predio	Propietario	Rol SII Cabildo	Superficie apta para siembra (hectáreas)
Parcela 56	Ramón Delgado Guerra	202-172	5,8
Parcela 65	Carlos Rivera Zamora	202-426	2,8
Parcela 64	Sucesión José Elías Vilches Vilches	202-180	5,5
Parcela 53	Marcela Valencia	202-169	15,0
Parcela 55	Sucesión Camilo Estay Oyanedel	202-171	3,0
Parcela 60	Alejandro Delgado	202-176	3,0
Parcela 57	Agrícola Santa Anita	202-413	3,0
Parcela 58	Agrícola Santa Anita	202-174	6,0
Parcela 59	Agrícola Santa Anita	202-175	6,0
Parcela 61	Agrícola Santa Anita	202-404	7,0
Parcela 63-1C	Ricardo Rodríguez	202-594	0,8
Parcela 63	Rafael Fernández	202-590	0,8
Parcela 63-1E	Guillermo Toledo	202-591	0,8
Parcela 63-1D	Gabriela Fernández	202-595	0,8
Parcela 63-1B	Carlos Fernández	202-593	0,8
Parcela 63-1A	Oriana Fernández	202-592	0,8
Parcela 54	Sociedad Atenas Ltda.	202-170	3,8
Parcela 12	Héctor Guerrero Guerrero	202-12	4,9
Parcela 65	Manuel Quiroz Veas	202-181	3,3
Parcela 63-1F	Sebastián Fernández	202-596	0,8
Parcela 62	Julio Oyanedel Quiroga	202-178	3,8
Parcela 60	Henry Vilches Iturrieta	231-86	0,9
TOTAL			79,4

Fuente: Tabla del numeral 6.1.6 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Figura 10.5.1: Ubicación referencial de terrenos a intervenir en el marco del CAV proyecto.





Fuente: Figura del numeral 6.1.5 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Forma: El CAV considera la mejora de obras de riego para riego agrícola, según la Circular N°296/2019 (SAG, 2019).

Para permitir aumentar el caudal de agua disponible para cultivos en el área del proyecto se considera la instalación de una tubería de HDPE corrugado, con diámetro de 315 mm y una longitud total de 2.132 metros. Se contempla un caudal máximo de diseño para conducir de 45 litros por segundo, de manera gravitacional.

La nueva tubería se instalará en el lecho del actual canal existente. Sin embargo y, en virtud del registro de una formación de Bosque Nativo de Preservación (en adelante, BNP) con individuos de *Porlieria chilensis* (Guayacán), se modificará el punto de descarga desde el tranque 20 metros al norte de los límites de dicho BNP y paralelos al mismo. Esta modificación tendrá una extensión de 162 metros y se grafica en la figura a continuación.

Figura 10.5.2: Modificación del punto de descarga y del trazado inicial del canal de riego existente.



Fuente: Figura del numeral 6.1.5 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

La instalación de la tubería se desarrollará en base a las especificaciones técnicas de la Comisión Nacional de Riego, para asegurar su correcta instalación, el cumplimiento de estándares de seguridad durante la instalación y operación y una durabilidad de la tubería que se acerque a lo indicado por los diversos fabricantes, que corresponde a una duración de 50 a 100 años, muy superior a los 35 años de vida útil del proyecto.



La ejecución del presente compromiso dependerá de la obtención de la RCA favorable del proyecto y del inicio de construcción del proyecto. Las labores de mejoramiento del canal se realizarán durante el periodo de construcción del proyecto, sin embargo, se estima el inicio de las labores en el primer trimestre posterior al inicio de la fase de construcción, para finalizar el segundo trimestre.

Tabla 10.5.2: Cronograma de implementación del CAV.

Labor	2026											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Período Construcción Parque Fotovoltaico												
Instalación Tubería HDPE												
Informe de Etapa de Construcción												
Entrega Tubería a comunidad de riego												

Fuente: Tabla del numeral 6.1.5 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Medidas adicionales por emisiones de ruido y vibraciones: Se evaluaron las emisiones de ruido, vibraciones y atmosféricas asociadas a las acciones de ejecución del presente CAV. En ese contexto, se estima que se deberá implementar medidas de control de ruido y vibraciones, las cuales se detallan a continuación:

- Pantallas de ruido (ruido).
- Prohibición de funcionamiento de maquinaria en simultáneo (ruido): la restricción aplica para el camión tolva. Sin embargo, es importante aclarar que este camión está considerado para las labores de modificación del punto de descarga, puesto que abastecerá de los insumos requeridos para dicha modificación. En ese contexto, la medida será cumplida a cabalidad puesto que al respecto se indica que *“Cuando el frente de trabajo se aleje al menos a 25 metros de los receptores críticos, podrá operar sin inconvenientes, teniendo en cuenta siempre el uso de la medida de control correspondiente a barrera acústica móvil, conforme el frente de trabajo avance por el trazado del canal”*.
- Restricción de funcionamiento de maquinaria en cercanía de receptores R3, R5 y R6(vibraciones): Esta medida se presenta evaluando un escenario conservador, puesto que considera al camión tolva operando cerca de todos los receptores, sin embargo, este sólo se encontrará en el área de modificación del punto de descarga. De todas maneras, se velará por el cumplimiento de la prohibición de funcionamiento a distancias menores de las indicadas a continuación:

Tabla 10.5.3: Distancia mínima de operación respecto de los receptores.

Actividad	Fuentes de vibración	Distancia mínima de operación [m]
Fase de construcción	Camión Tolva	28
	Retroexcavadora	3,5

Fuente: Tabla del numeral 6.1.5 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

No se requerirá de medidas para el control de emisiones atmosféricas, dada la magnitud y extensión de las obras.

Para más antecedentes, ver Adenda Complementaria, Anexo ADC-23, Apéndice 1 “Emisiones Atmosféricas” y Apéndice 2 “Estudio de ruido”.

Medidas asociadas a la vegetación: Se realizó una caracterización de la vegetación asociada al mejoramiento del canal y los predios asociados. Se registró una formación de BNP dada la presencia de Guayacán aledaña al canal de riego original. Al respecto y, a fin de resguardar el BNP de cualquier intervención directa o alteración de su hábitat, se realizarán las siguientes medidas:



- Se modificará el punto de descarga desde el tranque 20 metros al norte de los límites de dicho BNP y paralelos al mismo. Esta modificación tendrá una extensión de 162 metros.
- Se delimitará el perímetro del BNP con una malla faenera, fácilmente visible y que impida el acceso de personal de obras y maquinarias a dicha formación.
- Se instalará un cartel informativo entre el cerco perimetral y el frente de trabajo, el cual será fácilmente visible e indicará la prohibición de acceder al BNP.
- Se tomará registro fotográfico de los individuos de *Porlieria chilensis* indicados en el Adenda Complementaria, Anexo ADC-23, Apéndice 6 “Archivos digitales CAV de Suelos”. El registro será antes del inicio de las labores de mejora del canal y al término de estas, indicando su estado fitosanitario (bueno, malo, regular y con incidencia o no de plagas y/o enfermedades), a fin de verificar la eficacia de las medidas.

Para más antecedentes, ver Adenda Complementaria, Anexo ADC-23, Apéndice 4.

Medidas asociadas a la fauna silvestre: Se realizó una caracterización de la fauna silvestre en la cual se registraron de forma preliminar 34 especies de fauna terrestre: un anfibio, un reptil, dos mamíferos y 30 especies de aves. Del total de especies, 3 se encuentran en alguna categoría de conservación, y se detallan a continuación.

Tabla 10.5.4: Especies en categoría de conservación.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen	Cat. de Conservación	Decreto
Anfibios	<i>Rhinella arunco</i>	Sapo de rulo	Endémico	VU	DS 41/2011 MMA
Reptiles	<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	Endémico	LC	DS 19/2012 MMA
Mamíferos	<i>Spalacopus cyanus</i>	Cururo	Endémico	LC	DS 16/2016 MMA

Fuente: Tabla del numeral 6.1.5 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

En ese contexto, los hallazgos más relevantes corresponden a las especies en categoría de conservación las cuales a su vez corresponden a especies de baja movilidad y, por ende, más susceptibles a verse afectadas al momento de ejecutar obras en los lugares que habitan. No se registraron hábitats de relevancia para la fauna silvestre.

Se estima que, dada la magnitud acotada de las obras en extensión y tiempo, los trabajos no afecten negativamente las poblaciones animales presentes el área debido a que no se considera corta de vegetación en ninguna de sus obras ni movimientos de tierra en las áreas donde se registraron dichas especies.

Se implementará la siguiente medida:

- Un supervisor profesional biólogo o de formación a fin, hará monitoreos durante las labores de mejoramiento del canal. En el caso de registrar la presencia de algún ejemplar de las especies de baja movilidad dentro del área de ejecución de los trabajos, el supervisor paralizará las obras hasta asegurar que el ejemplar se encuentre en un lugar seguro. El supervisor buscará que los ejemplares salgan del área de trabajos por sus propios medios, intentando que estos sufran el menor grado de estrés posible.
- Dicho supervisor realizará charlas a todos los trabajadores asociados a las labores del CAV de suelos sobre la fauna potencial a encontrar en el sector, advertir sobre sus cuidados e instruir sobre el aviso oportuno al supervisor sobre la presencia de animales en el sector de las obras.



	<p>Para más antecedentes, ver Adenda Complementaria, Anexo ADC-23, Apéndice 3 “Informe de Fauna”.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Este compromiso estará operativo antes del fin de la fase de construcción del proyecto, lo cual se estima que ocurra durante el segundo semestre de 2027. Al implementar este compromiso se aumentará la capacidad productiva de 43,02 ha (lo que corresponde a la superficie de cultivo promedio en la actualidad) a 79,02 ha (debido al incremento de 36,0 ha por la mejora en la eficiencia del sistema de riego).</p>																																								
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p><u>Durante la fase de construcción:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • CAV: Instalación de obra de mejoramiento de propuesta: se considerará como parámetro de cumplimiento la construcción del 100% de la obra detallada en Adenda Complementaria, Anexo ADC-23, Apéndice 5. • CAV: Ficha de recepción por cada uno de los usuarios beneficiados. • CAV: Acta de recepción de la obra por la comunidad de riego. • Ruido del CAV: registro fotográfico de las barreras acústicas en los receptores R3, R4, R5, R6 y R7. • Flora del CAV: Presencia de la barrera con malla faenera en el perímetro del BNP hasta el término de las faenas de construcción del canal de regadío. • Flora del CAV: Presencia del cartel informativo entre el perímetro del BNP y frente de trabajo. • Flora del CAV: Estado fitosanitario de los individuos de <i>Porlieria chilensis</i> igual al estado fitosanitario previo al inicio de la ejecución del CAV. • Fauna del CAV: Contrato del supervisor de fauna en el que se certifique la profesión de biólogo o de otra afin. • Fauna del CAV: Registros fotográficos de las labores de supervisión. <p>Lo anterior será reportado mediante un informe de ejecución con memoria técnica, el cual será entregado a la SMA y al SAG en un plazo de 45 días hábiles una vez firmadas las actas y fichas de recepción.</p> <p><u>Durante la fase de operación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la superficie de Riego en 36,6 ha: Se considerará como parámetro de cumplimiento el aumento de productividad respecto de la condición basal señalada en el Apartado 9.2. del Anexo ADC-23 de la Adenda Complementaria “Informe de CAV de Suelos”, en términos de cantidad total (kg) de producto por hectárea de acuerdo con lo producido en cada predio. A continuación, se indican referenciales que permitirán resumir los parámetros de cumplimiento a analizar. <p>Tabla 10.5.5: Registro de Tabla de superficie cultivada actual por temporada. Resumen predios Canal Punta Blanca. (Referencial).</p> <table border="1" data-bbox="581 1839 1404 2150"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Cultivo</th> <th colspan="4">Superficie Plantada (ha)</th> <th rowspan="2">Promedio</th> </tr> <tr> <th>Temporada 1</th> <th>Temporada 5</th> <th>Temporada 10</th> <th>Temporada 35</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cultivo 1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cultivo 2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cultivo 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cultivo (n)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total General</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla del numeral 6.1.5 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Tabla 10.5.6: Registro rendimientos actuales por temporada Predios Canal Punta Blanca (Referencial).</p>	Cultivo	Superficie Plantada (ha)				Promedio	Temporada 1	Temporada 5	Temporada 10	Temporada 35	Cultivo 1						Cultivo 2						Cultivo 3						Cultivo (n)						Total General					
Cultivo	Superficie Plantada (ha)				Promedio																																				
	Temporada 1	Temporada 5	Temporada 10	Temporada 35																																					
Cultivo 1																																									
Cultivo 2																																									
Cultivo 3																																									
Cultivo (n)																																									
Total General																																									



	Cultivo	Rendimientos productivos Informados por hectárea				Promedio
		Temporad1	Temporada 5	Temporada 10	Temporada 35	
	Cultivo 1 (kg)					
	Cultivo 2 (kg)					
	Cultivo 3 (kg)					
	Cultivo (n) (kg)					

Fuente: Tabla del numeral 6.1.5 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Lo anterior será reportado mediando un informe de seguimiento, en el que se mostrará con registros fotográficos y georreferenciados el uso previo a la mejora de la obra y el uso posterior a la implementación de esta durante el primer año de instalación. Dicho informe será entregado a la SMA y al SAG en un plazo de 45 días hábiles una vez terminadas las temporadas de cultivo. Este informe será actualizado cada 5 años durante todo el periodo de la fase de operación del proyecto y será remitida a las autoridades respectivas en el mismo plazo indicado previamente.

Forma de control y seguimiento	<p>Fase de construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los informes, reportes y registros según correspondan estarán disponibles para revisión de la autoridad a través de la plataforma de la SMA. • Los registros deberán considerar registros fotográficos y georreferenciados que detallen los trabajos en ejecución. • Los informes, reportes y registros según corresponda estarán disponibles en las oficinas administrativas del proyecto para labores de fiscalización de la autoridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.5 del ICE.

10.6. CAV 6: Plan de monitoreo de la biodiversidad y condiciones del suelo bajo los paneles fotovoltaicos.	
Impacto asociado	Compactación de suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar un monitoreo de las condiciones de biodiversidad y el estado del suelo bajo los paneles fotovoltaicos, verificando que el área mantenga su capacidad de sostener vegetación y biodiversidad.</p> <p>Descripción: El monitoreo se enfocará en evaluar las condiciones del suelo y la biodiversidad bajo los paneles fotovoltaicos durante la fase de operación del proyecto, con el fin de determinar su capacidad de regeneración, función ecológica y capacidad para sostener vida.</p> <p>Para ello, se realizará la toma de muestras de suelo mediante calicatas de 100 cm de profundidad, junto con la instalación de subparcelas de 1 × 1 metro destinadas a la estimación de cobertura vegetal y a la detección de rasgos erosivos, las cuales permitirán analizar las siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros físicos: densidad aparente, porosidad total, infiltración inicial y estabilidad de agregados. • Parámetros químicos: pH, conductividad eléctrica y contenido de materia orgánica. • Parámetros biológicos: Condición Biológica del Suelo (CBS), respiración basal microbiana y presencia de macrofauna edáfica. <p>Estos indicadores permitirán evaluar la salud del suelo en relación con su estructura, disponibilidad de nutrientes, aireación, retención de humedad</p>



	<p>y actividad biológica, en comparación de las condiciones del suelo bajo los paneles los datos presentados en la línea de base edafológica (Anexo 2.2 de la DIA “Edafología”).</p> <p>Asimismo, se registrará el estado general del suelo en términos de cobertura vegetal y desarrollo de las especies nativas o adaptadas. Junto a esto, el monitoreo incluirá la observación y registro de especies de fauna en el área bajo los paneles.</p> <p>El monitoreo se llevará a cabo cada tres (3) años durante toda la vida útil del proyecto mediante visitas en terreno realizadas por un especialista agrónomo y un especialista en fauna.</p> <p>Justificación: Este compromiso responde a la solicitud de la autoridad ambiental de demostrar, mediante evidencia científica y verificable, que las áreas bajo los paneles fotovoltaicos mantienen su capacidad para sostener biodiversidad, cumplen con las proyecciones realizadas en la evaluación ambiental y no presentan degradación. Además, se busca garantizar que las medidas adoptadas sean efectivas en la conservación del recurso natural suelo en el área de influencia del proyecto.</p>																																			
<p>Lugar, forma y de oportunidad implementación</p>	<p>Lugar: Área del parque fotovoltaico, específicamente las zonas bajo los paneles fotovoltaicos.</p> <p>Con el fin de mantener la trazabilidad y comparabilidad de las muestras y parámetros respecto a los datos presentados en la línea de base edafológica (Anexo 2.2 de la DIA), se ejecutarán calicatas en los mismos puntos originalmente evaluados. No obstante, debido a la modificación y optimización del <i>layout</i> del proyecto, los puntos presentes en el área del parque fotovoltaico han sido reubicados hacia zonas cercanas bajo los paneles fotovoltaicos del proyecto actual, por lo que las calicatas serán extraídas de las siguientes coordenadas:</p> <p>Tabla 10.6.1: Coordenadas actualizadas de puntos de monitoreo.</p> <table border="1" data-bbox="711 1241 1279 1654"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Calicatas</th> <th colspan="2">Coordenadas (UTM – WGS84 H 19s)</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Calicata 01</td> <td>268.022</td> <td>6.306.795</td> </tr> <tr> <td>Calicata 02</td> <td>268.666</td> <td>6.306.604</td> </tr> <tr> <td>Calicata 03</td> <td>267.882</td> <td>6.306.383</td> </tr> <tr> <td>Calicata 04</td> <td>268.852</td> <td>6.306.253</td> </tr> <tr> <td>Calicata 05</td> <td>268.385</td> <td>6.306.203</td> </tr> <tr> <td>Calicata 07</td> <td>269.668</td> <td>6.305.946</td> </tr> <tr> <td>Calicata 08</td> <td>268.255</td> <td>6.305.934</td> </tr> <tr> <td>Calicata 10</td> <td>268.887</td> <td>6.305.683</td> </tr> <tr> <td>Calicata 12</td> <td>269.398</td> <td>6.305.651</td> </tr> <tr> <td>Calicata 13</td> <td>268.166</td> <td>6.305.507</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Figura del numeral 6.1.5 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Forma: Para ello se contempla la habilitación de calicatas de 100 cm de profundidad para la descripción de horizontes edáficos y la verificación de posibles cambios estructurales del suelo, junto con la instalación de subparcelas de 1 × 1 metro destinadas a la estimación de cobertura vegetal y a la detección de rasgos erosivos.</p> <p>Donde se aplicará un diseño de muestreo estratificado, que permitirá comparar las condiciones de las áreas bajo los paneles fotovoltaicos actuales con las áreas de control que fueron descritas en el Anexo 2.2 de la DIA.</p> <p>En cuanto al monitoreo de la condición física, esta se enfoca en variables directamente relacionadas con la estructura del suelo, su susceptibilidad a la erosión y su dinámica hídrica, por lo que se evalúa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Densidad aparente $\leq 1,6 \text{ g/cm}^3$ para asegurar una adecuada aireación y desarrollo radicular; 	Calicatas	Coordenadas (UTM – WGS84 H 19s)		Este (m)	Norte (m)	Calicata 01	268.022	6.306.795	Calicata 02	268.666	6.306.604	Calicata 03	267.882	6.306.383	Calicata 04	268.852	6.306.253	Calicata 05	268.385	6.306.203	Calicata 07	269.668	6.305.946	Calicata 08	268.255	6.305.934	Calicata 10	268.887	6.305.683	Calicata 12	269.398	6.305.651	Calicata 13	268.166	6.305.507
Calicatas	Coordenadas (UTM – WGS84 H 19s)																																			
	Este (m)	Norte (m)																																		
Calicata 01	268.022	6.306.795																																		
Calicata 02	268.666	6.306.604																																		
Calicata 03	267.882	6.306.383																																		
Calicata 04	268.852	6.306.253																																		
Calicata 05	268.385	6.306.203																																		
Calicata 07	269.668	6.305.946																																		
Calicata 08	268.255	6.305.934																																		
Calicata 10	268.887	6.305.683																																		
Calicata 12	269.398	6.305.651																																		
Calicata 13	268.166	6.305.507																																		



- Porosidad total ≥ 45 %, que favorece el intercambio gaseoso y la retención capilar; y
- Estabilidad de agregados > 60 %, determinada por vía húmeda, para resistir el impacto de lluvia y el cizalle superficial.
- Tasa de infiltración inicial ≥ 10 mm/h, medida mediante anillos concéntricos o método equivalente, con el objetivo de limitar escurrimientos concentrados entre hileras.

En cuanto al componente químico se controlan el pH, la conductividad eléctrica (CE) y el contenido de materia orgánica, parámetros que condicionan la disponibilidad de nutrientes y el desempeño biológico del suelo:

- pH dentro del rango 6,0–8,5;
- $CE \leq 0,8$ dS/m para prevenir estrés osmótico;
- Materia orgánica ≥ 2 %, considerada como reserva de carbono y agente de agregación.

Para el componente biológico se evaluará la:

- Condición Biológica del Suelo (CBS), calificada en terreno según el Manual CERES y mantenida en una categoría igual o superior a “Regular”;
- Abundancia de macrofauna edáfica en el horizonte superficial como señal de hábitat funcional;
- Respiración basal microbiana > 2 $\mu\text{g CO}_2/\text{g/h}$, como indicador de actividad metabólica y ciclado de nutrientes.

Cuando se contemple con todas las muestras de suelo obtenidas, las cuales serán dispuestas en bolsas herméticas, etiquetadas y serán transportadas en una caja cerrada, sin irradiación solar directa ni agua o alta humedad. Se procederá a su traslado al laboratorio especializado y autorizado por el SAG para realizar los análisis requeridos según monitoreo. Estos análisis serán realizados bajo los métodos recomendados por el INIA, en la guía “Métodos recomendados para los suelos de Chile (INIA, 2006)”.

Una vez recibidos los resultados del laboratorio, se considerará un plazo máximo de 30 días hábiles para la entrega del informe comparativo, utilizando como referencia los resultados de la línea de base presentada en el Anexo 2.2 de la DIA.

En caso de que alguna variable se sitúe fuera de rango, se aplicarán correcciones proporcionales, asignando responsables y plazos definidos, las cuales se describen a continuación.

Parámetros físicos:

- Si la densidad aparente excede $1,6 \text{ g/cm}^3$ o la porosidad cae por debajo de 45%, se programa escarificado o subsolado localizado (profundidad objetivo 25–30 cm), se restringe el tránsito operacional en la franja afectada y se establece cobertura con especies de raíces profundas para favorecer la reapertura de macroporos.
- Si la infiltración es menor a 10 mm/h o se evidencian surcos o cárcavas incipientes, se refuerzan zanjas de contorno o de infiltración en la distancia de diseño (30–50 metros según pendiente), se ajustan pendientes de evacuación hacia cunetas operativas y se repone mulching vegetal con espesor efectivo de 5 cm.
- En pendientes superiores al 15%, se priorizan barreras vivas, zanjas de infiltración y rip-rap en puntos de concentración de flujo para asegurar la estabilidad y disminuir la energía de la lámina de agua.

Parámetros químicos:



	<ul style="list-style-type: none"> • Si el pH se encuentra fuera de rango (6,0-8,5) se corrige con enmienda, esto quiere decir cal agrícola o dolomítica para suelos ácidos; azufre elemental o yeso en casos que requieran moderación de alcalinidad o sodicidad, según diagnóstico. • Si la conductividad eléctrica (CE) supera 0,8 dS/m, se ejecuta lavado controlado en ventana climática adecuada y se optimiza el manejo de escorrentías para evitar acumulaciones salinas. <p>Parámetros biológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la materia orgánica desciende bajo 2 %, se incorpora compost estabilizado (referencia 15 t/ha) y, cuando proceda, biochar (referencia 5 t/ha) para incrementar carbono estable y mejorar agregación. • Si la Capacidad Biológica del Suelo (CBS) cae por debajo de “Regular” o la macrofauna y la respiración basal no muestran recuperación, se implementa micorrización de especies nativas y se promueve una mezcla de leguminosas y gramíneas adaptadas mediante hidrosiembra; cuando sea pertinente, se considera riego de establecimiento. <p>Los resultados de dichas medidas correctivas serán verificados en el siguiente ciclo de monitoreo, el cual evaluará tanto la biodiversidad como las condiciones del suelo bajo los paneles fotovoltaicos, indicando expresamente si las acciones implementadas resultaron eficaces.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo se ejecutará cada tres (3) años durante toda la vida útil del proyecto (fase de operación). Una vez obtenidos los resultados de laboratorio, se considerará un plazo máximo de 30 días hábiles para la elaboración y entrega del informe comparativo, el cual se contrastará con la caracterización del área de influencia edafológica presentada en el Anexo 2.2 de la DIA.</p> <p>La verificación de la eficacia de las medidas correctivas se realizará en el siguiente ciclo de monitoreo, oportunidad en la que se evaluará nuevamente la biodiversidad y las condiciones del suelo bajo los paneles fotovoltaicos, asegurando la trazabilidad y comparabilidad de los resultados a lo largo de la operación del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informes técnicos posteriores a los monitoreos (cada tres años). Una vez obtenidos los resultados de laboratorio, se contará con un plazo máximo de 30 días hábiles para su elaboración y entrega. El informe incluirá mapas de resultados, series temporales por parámetro y mantendrá la trazabilidad requerida por la autoridad. • Envío de los informes de seguimiento a la SMA.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Mantención de un archivo físico y digital de los informes de monitoreo en el edificio de operación y control del proyecto. • Registro de envío de informes de seguimiento a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.6 del ICE.

10.7. CAV 7: Contratación mano de obra local.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Fomentar y priorizar la contratación de mano de obra residente en las comunas de Casablanca y Algarrobo, a través de las empresas contratistas, siempre que existan las condiciones de calificación respectiva.







	<p><u>Descripción:</u> Para fomentar la contratación de mano de obra local sostendrá reuniones con las Oficina Municipal de Intermediación Laboral (OMIL) de Algarrobo y Casablanca, para entregar perfil de cargos requeridos, con el objetivo que el municipio pueda revisar en su base de datos, a fin de definir trabajadores que cumplan con los requisitos para el desarrollo de las labores requeridas.</p> <p><u>Justificación:</u> El proyecto requerirá para la fase de construcción, la contratación de mano de obra para la habilitación de caminos interiores, instalaciones de faena u otros, para lo cual se fomentará la contratación de mano de obra local.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Instalaciones del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizarán coordinaciones con los municipios señalados donde se establecerá el número de cargos asociados al proyecto y el perfil de estos. Esta información será entregada a empresas contratistas locales, priorizando la contratación de estos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Fase de construcción del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de empresas contratistas que dé cuenta del número de trabajadores contratados, que residen en las comunas respectivas.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Minutas de reuniones sostenidas con las OMIL de las comunas respectivas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.7 del ICE.

10.8. CAV 8: Plantación de Quillay.	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de especies vegetales nativas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Plantar 105 individuos de <i>Quillaja saponaria</i> (Quillay).</p> <p><u>Descripción:</u> Se considera la plantación de 105 individuos de <i>Quillaja saponaria</i> (Quillay) en las inmediaciones del proyecto separados cada tres (3) metros, aplicando el Decreto N°366/1944 que Reglamenta Explotación de Quillay y Otras Especies Forestales.</p> <p><u>Justificación:</u> Debido a que el proyecto se encuentra ubicado en una zona con escasas hídrica y se realizará la corta de 21 ejemplares de <i>Quillaja saponaria</i> (Quillay) que no se encuentran en formaciones de bosque, se plantarán cinco (5) individuos de Quillay por cada ejemplar cortado.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Los árboles que serán reforestados, a fin de compensar la corta de individuos se indican en Adenda Complementaria, Anexo ADC-03, Apéndice 2 “Área de plantación de Quillay” y se presenta mediante la figura a continuación:</p> <p>Figura 10.8.1: Ubicación de <i>Quillaja saponaria</i> (Quillay) en obras del proyecto.</p>





Simbología

-  Área de Plantación de *Quillaja saponaria* (Quillay)
-  Cerco Perimetral
-  BESS
-  Otras Obras



Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur.
Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites División Política Administrativa digital SUBDERE.

Fuente: Figura del numeral 6.1.8 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Forma: Se adquirirán y plantarán 105 individuos de *Quillaja saponaria* (Quillay) desde un vivero local con producción de plantas de la zona. Estos serán plantados dentro de las zonas definidas en Adenda Complementaria, Anexo ADC-03, Apéndice 2 “Área de plantación de Quillay”, distribuidos en una superficie total de 672 m². Los individuos a plantar deberán cumplir con los siguientes parámetros:

- Altura mínima de 1 metro.
- Tronco derecho y lignificado sin heridas abiertas.
- Raíces en óptimo estado, con hojas íntegras, limpias de insectos y enfermedades.

Los individuos a incorporar serán trasladados desde un vivero mediante un camión, considerando las características antes mencionadas.

En términos estacionales, se privilegiará para la reforestación el momento de la época de invierno, entendiendo que en dicha estación las especies se encuentran en un receso vegetativo, disminuyendo de esta forma el estrés producido por el replante.

En primera instancia para cada árbol se deberá realizar un agujero de un diámetro de 5 cm y 10 cm más de profundidad que el contenedor del árbol. Posteriormente y, previo a la plantación, se deberá rellenar el agujero con 5 cm de compost/humus para asegurar de esta manera el establecimiento de la plántula y favorecer su desarrollo radicular.

Cabe señalar que cada ejemplar deberá tener un tutor (1,5 m) y una malla de protección a cada ejemplar plantado.



	<p>Finalmente, una vez establecida la plantación cada árbol tendrá un riego de establecimiento de 10 litros al momento de la plantación.</p> <p>Se considerará un programa de riego de 1 vez por semana para las épocas de estival y de 1 vez al mes en época de invernal, por los primeros dos (2) años de la fase de operación.</p> <p>Se realizará un monitoreo de los indicadores de éxito en la plantación con frecuencia semestral durante los dos (2) primeros años después de establecida la plantación. Posteriormente, se evaluará la continuidad del plan.</p> <p><u>Oportunidad:</u> La implementación se hará durante los primeros 5 años de la fase de operación del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Prendimiento de un 75% a los dos años de instaurada la medida.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un monitoreo semestral durante el primer año de plantación, para luego, durante el segundo, se realizará un seguimiento en época de primavera. Se evaluarán los siguientes parámetros: Seguimiento al crecimiento y desarrollo del árbol, registro de estado fitosanitario, presencia de flores y/o frutos, N° de ejemplares. • Se realizará un informe anual durante los dos (2) primeros años de la implementación de la medida, el cual será remitido a la SMA y a CONAF dentro de los 30 días posteriores a la ejecución del monitoreo, e incluirá un registro fotográfico junto con los parámetros antes mencionados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.8 del ICE.

10.9. CAV 9: Plan de manejo biológico para la flora y vegetación terrestre.	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de especies vegetales nativas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> El objetivo del presente plan, es recoger y detallar todas las acciones tendientes a minimizar los efectos sobre la flora y la vegetación terrestre en categoría de conservación presentes en el área de corta sobre formaciones de bosque y plantación forestal del proyecto, en el contexto de los PAS 148 y 149.</p> <p><u>Descripción:</u> El plan considera la identificación, rescate y relocalización de ejemplares de especies en categorías de conservación dentro del área de intervención: <i>Adiantum chilense</i> (LC), <i>Conanthera campanulata</i> (LC) y <i>Echinopsis chiloensis</i> (NT). Se aplicarán técnicas diferenciadas según el hábito de crecimiento de cada especie, priorizando la extracción completa tipo camellón en las especies herbáceas y la propagación por esquejes en el caso de cactáceas de mayor tamaño.</p> <p>Todos los ejemplares serán trasladados a un sitio de relocalización habilitado, con condiciones ambientales similares al lugar de origen, que tiene una superficie de 7,51 ha, correspondiente a una formación de bosque nativo abierto, con coberturas que menores al 15%, compuesto principalmente de especies como <i>Vachellia caven</i>, <i>Schinus latifolia</i>, <i>Quillaja saponaria</i>, como las más representativas.</p> <p>Una vez plantados, los ejemplares serán protegidos mediante malla <i>raschel</i> o similar (caso de <i>E. chiloensis</i> y <i>Conanthera campanulata</i>) o un cercado perimetral donde se realice la relocalización (caso de <i>Adiantum chilense</i>). Además, serán marcados con banderas o cintas <i>flaggings</i> para diferenciarlos de la vegetación residente.</p>



	<p>Junto a esto, se propone un seguimiento de dos (2) años con monitoreos periódicos para evaluar la relocalización de tres (3) especies mediante umbrales de éxito. En caso de no poder realizar el rescate de todos los ejemplares por la dificultad que presente al momento de la extracción o en caso de no cumplir con el éxito comprometido, se considera la implementación de un plan alternativo en se complementará con individuos obtenidos en invernaderos de la zona.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación del plan busca asegurar la conservación de especies en categoría de conservación que serían afectadas directamente por las obras del Proyecto en contexto de los PAS 148 y 149.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p><u>Lugar:</u> Aquellas obras que serán afectas al rescate de ejemplares y/o monitoreo, corresponden a área de paneles, caminos interiores del parque fotovoltaico, caminos nuevos LAT, cerco perimetral parque fotovoltaico y subestación (S/E). Por otra parte, el sitio propuesto para la relocalización corresponde a 7,51 ha de bosque nativo abierto y compuesto principalmente por especies como <i>Vachellia caven</i>, <i>Schinus latifolia</i> y <i>Quillaja saponaria</i>.</p> <p>En la siguiente figura se presentan las áreas de intervención, las áreas de relocalización y los puntos de muestreo considerados en la medida:</p> <p>Figura 10.9.1: Ubicación del sitio de relocalización y puntos de muestreo.</p>  <p>SIMBOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Puntos de Muestreo ■ Área de Relocalización (7,51 ha) ■ Área de Intervención (Obras) <p>Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 – Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) – Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía (GM 1:50.000) y límites división político-administrativa digital SUBDERE.</p> <p>Fuente: Figura del numeral 6.1.9 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Mayor detalle en el Apéndice 1.2 “KMZ Sitio de relocalización PMB” y Apéndice 1.3 “KMZ Sitio de muestreo” del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Forma:</u> A continuación, se detalla para cada especie el protocolo metodológico de rescate:</p> <p>Rescate y relocalización de <i>Adiantum chilense</i> y <i>Conanthera campanulata</i>: Para el rescate de los ejemplares de <i>Adiantum chilense</i> y <i>Conanthera campanulata</i>, previo al rescate, se realizará una individualización de las áreas en donde se encuentran con alguna señalética (etiquetas metálicas y <i>flaggings</i>) para su fácil reconocimiento y posterior monitoreo. Respecto al método de rescate, para esta especie se considera la extracción total del individuo como tipo camellón, en el cual se obtenga en el mismo sustrato todo el sistema radicular de cada ejemplar. La extracción será con el apoyo de chuzo y palas, para su relocalización inmediata. Para ello se hará una holladura cuya profundidad será proporcional al tamaño del sistema radicular de cada ejemplar a plantar.</p> <p>En el caso de aquellos ejemplares que no puedan ser rescatados debido a la ubicación que tengan, se aplicará el plan alternativo para cumplir la medida.</p> <p>Rescate y relocalización de <i>Echinopsis chiloensis</i>: Para el rescate y relocalización de <i>Echinopsis chiloensis</i>, se identificaron cuatro (4)</p>



individuos vivos en el área del actual proyecto, de los cuales se rescatarán y relocalizarán la totalidad de los registros.

Para el caso de los ejemplares de altura mayor a un metro se extraerán el 50% del total de tallos por individuos, con un máximo de cuatro (4) tallos por ejemplar. Esta medida se justifica dada la dificultad de trasladar a ejemplares con alturas superiores debido a que una vez extraídas tienden a fracturarse con facilidad con la pérdida de humedad, provocando daños serios a los ejemplares e imposibilitando muchas veces su recuperación.

Los esquejes a rescatar tendrán una altura máxima de un (1) metro y corresponderán a los tallos de mejor calidad de los ejemplares originales. El especialista seleccionará los tallos a los cuales se les extraerán los esquejes, los cuales deberán ser los de mejores características fitosanitarias (color, turgencia, ausencia de ataque de patógenos y parásitos, etc.). La extracción de los esquejes se realizará mediante la corta de brazos (tallos) del ejemplar, utilizando para ello un serrucho podador (cola de zorro), de manera de tener un corte limpio.

Los individuos serán acondicionados para su restablecimiento. Para lo anterior serán llevados a un sitio previamente acondicionado para este fin, en el cual serán depositados al descubierto por un período a determinar. Subyace la idea que las heridas propias de la extracción cicatricen y no se transformen en un foco de infección, para lo cual además se les aplicará pasta poda o similar. El sitio de acopio temporal contará con una malla sombreadora para evitar la deshidratación excesiva de los ejemplares acopiados. Una vez que los ejemplares hayan cicatrizado sus heridas se podrá efectuar la relocalización, el tiempo de duración del acondicionamiento dependerá de variables como temperatura, humedad, etc.

Antes de plantarlos, cada uno de los individuos deberá ser asperjado con una solución que contiene hormonas enraizantes, teniendo el cuidado de contar con los elementos de protección necesarios para evitar el contacto del producto con la piel (guantes y mascarilla). Se confeccionarán casillas de tamaño apropiado para cada individuo, cuidando de que el sistema radicular quede libremente al interior de la casilla y manteniendo la orientación original del ejemplar. Cada ejemplar será trasplantado de manera individual a las casillas hechas en los sitios escogidos. El sistema radicular (en caso de tener) de cada ejemplar deberá estar completamente cubierto por tierra.

Se realizará un riego, una vez trasplantados los ejemplares como medida del establecimiento, el que será efectuado manualmente a cada ejemplar. Finalmente, a cada individuo se le agregará una solución que contiene un bioestimulante de origen natural.

Se realizará un primer monitoreo de establecimiento y luego a los 15-30 y 45 días de plantado. Posteriormente, se ejecutarán monitoreos trimestrales, considerando abarcar cada una de las estaciones del año. El primer monitoreo de seguimiento se realizará 90 días después de la plantación, es decir, 30 días posteriores al último de los correspondientes a la etapa de establecimiento.

Cabe destacar que, previa a la extracción de los individuos a relocalizar en todos los rescates y relocalizaciones se deberá:

- Identificar a los individuos afectados por el proyecto con una señalética visible, indicando la actividad a ejecutar, ya sea rescate completo o colecta de esquejes y número a extraer.
- Previa a la extracción de los individuos a relocalizar, se marcará la orientación norte con el propósito de que al momento de replante, su orientación se mantenga.

De forma precautoria, el personal encargado del rescate y relocalización será capacitado previamente por un especialista en flora terrestre, quien



estará presente durante todo el proceso. La cuadrilla contará con el equipamiento necesario, como escaleras, palas, chuzos, guantes y bototos.

Plan alternativo para asegurar la medida: Para *Adiantum chilense*, si no se logra rescatar todos los ejemplares por dificultades en la extracción, se complementará con plantas de invernaderos locales. Esta medida se aplicará también a otras especies si no se alcanza el éxito esperado según el monitoreo final, realizando un replante que asegure los índices iniciales.

Medidas de protección a los ejemplares rescatados: Los ejemplares de *Eriosyce chiloensis*, serán protegidos individualmente con malla *raschel* o similar para evitar daños por fauna como roedores o lagomorfos, y marcados con banderas o cintas *flaggings*. Esta marcación, junto con letreros y placas metálicas, deberá mantenerse en buen estado.

En el caso de *Adiantum chilense*, se cercará el área de relocalización, agrupando los ejemplares en zonas sombreadas para simular su ambiente natural, ya que no es factible protegerlos individualmente.

Conanthera campanulata será plantada en las mismas áreas de *A. chilense*, aplicando las mismas medidas de protección grupal.

Seguimiento: Se propone un plan de seguimiento con una duración de dos (2) años. Se presentan las temporalidades establecidas para el monitoreo en el siguiente cronograma:

Tabla 10.9.1: Cronograma de seguimiento.

PERIODO	MONITOREO DE ESTABLECIMIENTO			MONITOREO DE SEGUIMIENTO								
	15 DÍAS	30 DÍAS	45 DÍAS	AÑO 1		AÑO 2						
MONITOREO				30 DÍAS	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVER	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVER
Monitoreo <i>Echinopsis chiloensis</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo de <i>Conanthera campanulata</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo <i>Adiantum chilense</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Figura del numeral 6.1.9 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Oportunidad: Las actividades de rescate y relocalización se ejecutarán previo a las obras de construcción, privilegiando la época invernal, principalmente para el aprovechamiento del contenido de humedad que tiene el suelo. En cuanto al plan de seguimiento de las actividades, tendrá una duración de dos (2) años.

Indicador que acredite su cumplimiento

A continuación, se establecen umbrales de éxito de sobrevivencia para la relocalización de las especies rescatadas:

- *Adiantum chilense*: 75% de éxito.
- *Conanthera campanulata*: 100% de éxito.
- *Echinopsis chiloensis*: 100% de éxito.

Se propone que la duración del monitoreo sea de dos (2) años para evaluar la eficacia de la medida ambiental. Si la sobrevivencia de los individuos relocalizados no alcanza los umbrales establecidos, se activará un plan alternativo para asegurar el éxito de la relocalización.

Forma de control y seguimiento

- Se propone un plan de seguimiento con una duración de dos (2) años, donde inicialmente, se realizará un primer monitoreo de establecimiento al momento de la plantación, para verificar que los ejemplares hayan quedado instalados correctamente, con el riego necesario y la protección del área o del ejemplar dependiendo de la especie y luego a los 15, 30 y 45 días de plantados para monitorear el establecimiento de los individuos. Posteriormente, se ejecutarán monitoreos de seguimiento con una frecuencia trimestral, de manera



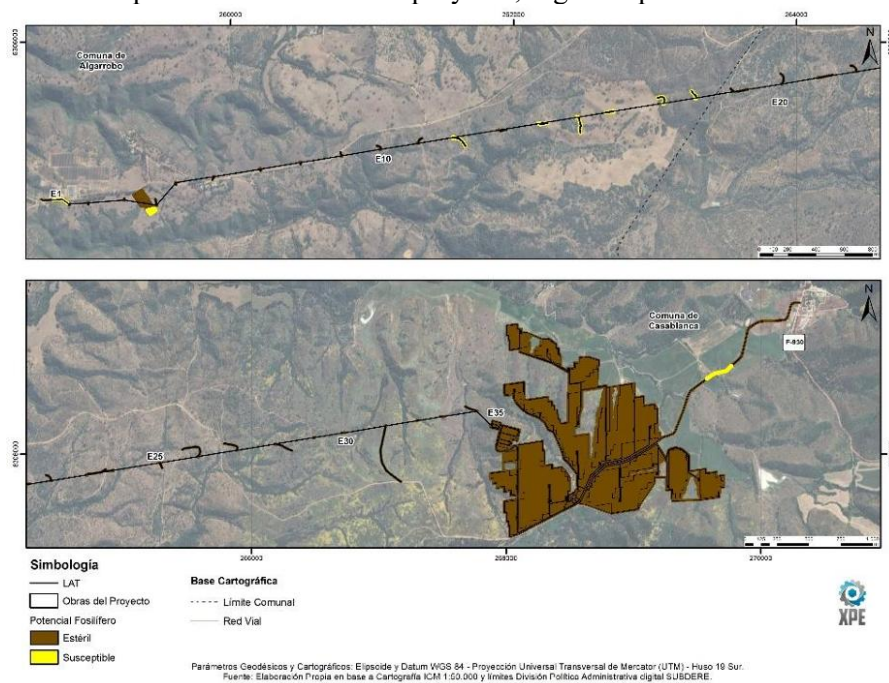
	<p>de abarcar las distintas estaciones del año. El primer monitoreo de seguimiento se realizará 90 días después de la plantación, es decir, 30 días posteriores al último de los correspondientes a la etapa de establecimiento. En cada una de estas actividades, el especialista deberá registrar: la sobrevivencia de los individuos por especie (presente o ausente), la altura de los individuos, el número de flores presentes, el estado fenológico (vegetativo, floración, fructificación o dispersión de semillas) y el estado fitosanitario (sano, regular o enfermo). Con los datos recopilados, y siguiendo la guía de Evaluación de Vegetación y Flora del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG, 2010), el plan de seguimiento deberá considerar los siguientes parámetros: número de ejemplares rescatados y relocalizados, georreferenciación de la o las áreas de trasplante, representación cartográfica del área, porcentaje de prendimiento alcanzado, abundancia o cobertura de la superficie definida, y su correspondiente registro fotográfico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se elaborará un informe el cual será remitido a la SMA y a CONAF dentro de los 30 días posteriores a la ejecución de los tres (3) primeros monitoreos. Este informe incluirá el registro fotográfico y parámetros indicados anteriormente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.9 del ICE.

10.10. CAV 10: Monitoreo paleontológico permanente.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Evitar afectaciones al patrimonio paleontológico eventualmente presente en las zonas del proyecto con unidades geológicas de naturaleza sedimentaria y potencial fosilífero, durante el desarrollo de actividades constructivas que impliquen excavaciones o remociones de suelo.</p> <p>Descripción: Durante la fase de construcción del proyecto se implementará un monitoreo paleontológico permanente, a cargo de un/a paleontólogo/a profesional acreditado/a ante el CMN (según Resolución Exenta CMN N°650/2022), específicamente en aquellas áreas identificadas como fosilíferas o con alta probabilidad de contener fósiles, de acuerdo con los antecedentes de la caracterización del área de influencia (ver Anexo 2.7 de la DIA).</p> <p>Estas áreas corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidades geológicas QTt (Terrazas de Abrasión) y Qa (Depósitos Aluviales), de origen sedimentario. • Un tramo puntual del trazado de la línea de alta tensión, ubicado en el extremo occidental del proyecto, asociado a hallazgos paleontológicos previos registrados en el área (Declaración de Impacto Ambiental Proyecto Subestación Doble Barra Tap Algarrobo. Comuna de Algarrobo. Anexo 2-10. Caracterización de Paleontología. 21 p, SGA, 2019). <p>Justificación: Si bien la prospección paleontológica no arrojó hallazgos directos en superficie, no se descarta la presencia de fósiles en subsuperficie. Por ello, se ha considerado pertinente la implementación de esta medida preventiva y en línea con la normativa aplicable en materia de Monumentos Nacionales (Ley N°17.288).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar:



- Zonas del Proyecto que se superponen con Unidades geológicas QTt (Terrazas de Abrasión) y Qa (Depósitos Aluviales), de origen sedimentario.
- Un tramo puntual del trazado de la Línea de Alta Tensión, ubicado en el extremo occidental del Proyecto, asociado a hallazgos paleontológicos previos registrados en el área (SGA, 2019).

Tabla 10.10.1: Distribución de las categorías paleontológicas de las unidades presentes en el área del proyecto, según su potencial fosilífero.



Fuente: Figura del numeral 6.1.10 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.

Forma: El monitoreo será ejecutado por un/a paleontólogo/a profesional acreditado/a ante el CMN, quien permanecerá en terreno realizando revisiones antes y durante las excavaciones en las zonas con potencial fosilífero. La supervisión incluirá observación directa de los movimientos de tierra, con especial atención a la detección de restos fósiles en subsuperficie. Asimismo, el/la profesional será responsable de impartir charlas de inducción paleontológica a todo el personal del proyecto, tanto al inicio de las obras como cada vez que se incorpore nuevo personal, en concordancia con lo establecido en la “Guía para la evaluación de informes paleontológicos” del CMN. En caso de hallazgo fortuito, se procederá a la paralización inmediata de las faenas en el área afectada, su delimitación y resguardo, y la notificación al CMN con los antecedentes requeridos, todo conforme a la Ley N°17.288 y el Decreto Supremo N°484/1990, Ministerio de Educación Pública, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.

Oportunidad: Desde el inicio de las actividades de construcción y durante toda su ejecución en las zonas señaladas como fosilíferas.

Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Informes mensuales de monitoreo paleontológico, suscritos por el/la profesional responsable, enviados a la SMA y al CMN. • Registro fotográfico de actividades de monitoreo y de charlas de inducción. • Listas de asistencia firmadas por los trabajadores participantes en cada inducción.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de los informes mensuales enviados al CMN y a la SMA. • Registro fotográfico de actividades en terreno.



	<ul style="list-style-type: none"> • Listas de asistencia a charlas de inducción firmadas. • Registro de hallazgos no previstos, en caso de ocurrencia, incluyendo coordenadas UTM y notificación correspondiente. • Informe final consolidado del monitoreo paleontológico, entregado al término de la fase de construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.10 del ICE.

10.11. CAV 11: Charlas de inducción.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Realizar charlas de inducción, impartidas por profesionales especializados ya sean arqueólogo/a, paleontólogo/a, biólogo/a u otro especialista ambiental, con el fin de informar y sensibilizar sobre la importancia de proteger el patrimonio arqueológico y paleontológico, así como la flora y fauna local, considerados elementos sensibles del entorno.</p> <p>Asimismo, se busca entregar lineamientos claros sobre los procedimientos que deben seguirse en caso de detectar hallazgos o situaciones no previstas durante las fases del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Consiste en implementar sesiones de inducción ambiental que incluyan contenidos específicos sobre el resguardo del patrimonio arqueológico, paleontológico, y la conservación de la flora y fauna local.</p> <p><u>Justificación:</u> La implementación de esta medida tiene como propósito reforzar la conciencia ambiental del personal, prevenir daños al patrimonio cultural y biodiversidad local, y fomentar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Áreas comunes habilitadas para capacitaciones o, en caso de que sea necesario, de manera virtual.</p> <p><u>Forma:</u> Las inducciones se realizarán de manera presencial o virtual, y serán complementadas con material audiovisual, fichas informativas, trípticos o presentaciones, por parte de los profesionales competentes (arqueólogo/a, paleontólogo/a, biólogo/a u otro especialista ambiental). A continuación, se presenta el detalle de las inducciones contempladas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inducciones de arqueología y paleontología: Se realizarán durante la fase de construcción del proyecto, y estarán dirigidas al personal. Se reforzarán temas como el reconocimiento y procedimiento ante hallazgos fortuitos tanto arqueológicos como paleontológicos proporcionando a personal el contenido de la Ley de Monumentos Nacionales N°17.288, el patrimonio cultural que se ha documentado en el sector, protocolos de detención de actividades, áreas de exclusión consideradas, entre otros. • Inducciones de flora y fauna: Se llevarán a cabo durante todas las fases del proyecto como parte del proceso de inducción obligatorio para el personal que ingrese. Se abordarán temas como la identificación y protección de especies nativas y en categoría de conservación, formaciones de bosque nativo de preservación en el área de la LAT y su prohibición de corta, velocidad máxima del tránsito dentro de los caminos del proyecto, procedimientos a seguir en caso de posibles afectaciones a la flora y/o fauna durante la ejecución de actividades del proyecto, en cualquiera de sus fases, entre otros. <p><u>Oportunidad:</u> Las inducciones de arqueología y paleontología, se llevarán a cabo durante la fase de construcción. Mientras que, las inducciones de</p>



	flora y fauna, se llevarán a cabo durante todas las fases del proyecto como parte del proceso de inducción obligatorio para el personal que ingrese. Estas inducciones se repetirán en caso de cambios de personal, incorporación de nuevos subcontratos y podrán reforzarse periódicamente, según lo determine el profesional especializado.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico y registro los trabajadores que participaron en las charlas de inducción.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> Entrega a la SMA del informe elaborado por parte del profesional a cargo de la inducción, en un plazo máximo de 30 días hábiles posterior a la ejecución de la inducción.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.11 del ICE.

10.12. CAV 12: Monitoreo de ruido.

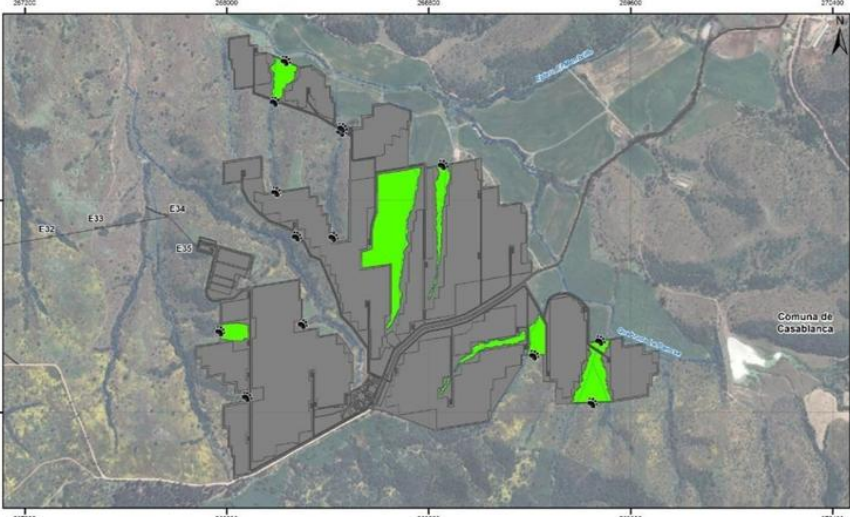





Impacto asociado	Aumento de los niveles de ruido.																																																								
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.																																																								
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Certificar que las partes, obras y acciones de las fases de construcción y cierre del proyecto, cumplan con lo estipulado en el D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente.</p> <p>Descripción: Durante las fases de construcción y cierre del proyecto, se llevará a cabo una campaña mensual de monitoreo del nivel de presión sonora en horario diurno, con el fin de asegurar el cumplimiento de los límites de ruido establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Estas mediciones se realizarán en ocho receptores R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 y R8, identificados en el Anexo AD-05 de la Adenda.</p> <p>Justificación: El monitoreo de ruido permite verificar que las actividades del proyecto cumplan con los niveles máximos permitidos por la normativa, resguardando así a los receptores identificados durante las fases de construcción y cierre.</p>																																																								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Las mediciones de ruido se realizarán en los ocho (8) receptores identificados. La siguiente tabla presenta la ubicación de cada uno de ellos:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 10.12.1: Ubicación de receptores.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Receptor</th> <th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H</th> <th rowspan="2">Distancia a Obras del proyecto (m)</th> <th rowspan="2">Descripción</th> <th rowspan="2">Zonificación</th> </tr> <tr> <th>Este (m)</th> <th>Norte (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>267.512</td> <td>6.305.313</td> <td>470 (PFV)</td> <td>Vivienda agrícola</td> <td>Zona rural</td> </tr> <tr> <td>R2</td> <td>268.360</td> <td>6.307.317</td> <td>350 (PFV)</td> <td>Vivienda agrícola</td> <td>Zona rural</td> </tr> <tr> <td>R3</td> <td>265.953</td> <td>6.305.000</td> <td>2030 (PFV)</td> <td>Vivienda</td> <td>Zona rural</td> </tr> <tr> <td>R4</td> <td>265.432</td> <td>6.306.399</td> <td>437 (LTE)</td> <td>Vivienda agrícola</td> <td>Zona rural</td> </tr> <tr> <td>R5</td> <td>263.383</td> <td>6.305.373</td> <td>250 (LTE)</td> <td>Vivienda</td> <td>Zona rural</td> </tr> <tr> <td>R6</td> <td>259.827</td> <td>6.304.982</td> <td>83 (LTE)</td> <td>Vivienda</td> <td>Zona rural</td> </tr> <tr> <td>R7</td> <td>259.307</td> <td>6.305.233</td> <td>354 (LTE)</td> <td>Vivienda</td> <td>Zona rural</td> </tr> <tr> <td>R8</td> <td>270.687</td> <td>6.307.178</td> <td>1260 (PFV)</td> <td>Vivienda</td> <td>Zona rural</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Figura del numeral 6.1.12 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Forma: Las actividades generales asociadas a cada campaña de monitoreo serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se contratará una empresa autorizada por la SMA (ETFA). Mediciones mensuales en terreno. Elaboración de informe y planillas técnicas. Envío del informe de monitoreo a la SMA. 	Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H		Distancia a Obras del proyecto (m)	Descripción	Zonificación	Este (m)	Norte (m)	R1	267.512	6.305.313	470 (PFV)	Vivienda agrícola	Zona rural	R2	268.360	6.307.317	350 (PFV)	Vivienda agrícola	Zona rural	R3	265.953	6.305.000	2030 (PFV)	Vivienda	Zona rural	R4	265.432	6.306.399	437 (LTE)	Vivienda agrícola	Zona rural	R5	263.383	6.305.373	250 (LTE)	Vivienda	Zona rural	R6	259.827	6.304.982	83 (LTE)	Vivienda	Zona rural	R7	259.307	6.305.233	354 (LTE)	Vivienda	Zona rural	R8	270.687	6.307.178	1260 (PFV)	Vivienda	Zona rural
Receptor	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19H		Distancia a Obras del proyecto (m)	Descripción				Zonificación																																																	
	Este (m)	Norte (m)																																																							
R1	267.512	6.305.313	470 (PFV)	Vivienda agrícola	Zona rural																																																				
R2	268.360	6.307.317	350 (PFV)	Vivienda agrícola	Zona rural																																																				
R3	265.953	6.305.000	2030 (PFV)	Vivienda	Zona rural																																																				
R4	265.432	6.306.399	437 (LTE)	Vivienda agrícola	Zona rural																																																				
R5	263.383	6.305.373	250 (LTE)	Vivienda	Zona rural																																																				
R6	259.827	6.304.982	83 (LTE)	Vivienda	Zona rural																																																				
R7	259.307	6.305.233	354 (LTE)	Vivienda	Zona rural																																																				
R8	270.687	6.307.178	1260 (PFV)	Vivienda	Zona rural																																																				



	<p>El método de medición deberá ser el definido en el D.S. N° 38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, haciendo uso de las respectivas fichas asociadas al informe técnico indicado en el artículo 15.</p> <p>Se llevará a cabo una campaña mensual de monitoreo del nivel de presión sonora en horario diurno, donde se tomarán muestras cada cinco (5) minutos, por un período de 15 a 25 minutos, bajo el criterio de estabilización de la lectura, registrando los valores en cada intervalo de medición hasta obtener una diferencia que sea igual o inferior a dos (2) dB(A) entre intervalos consecutivos sin interrupción.</p> <p>El principal instrumento para utilizar será un sonómetro. La marca y modelo de la instrumentación utilizada será exclusiva elección y responsabilidad de la empresa calificada responsable de ejecutar los trabajos de monitoreo bajo los estándares y procedimientos de trabajo estipuladas en las normativas e instructivos vigentes. El equipo será debidamente calibrado.</p> <p>Posteriormente, se generará un informe mensual que incluirá la metodología aplicada y los niveles de ruido medidos en terreno durante la ejecución de la fase de construcción y cierre del proyecto.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El monitoreo de emisiones acústicas a los ocho (8) receptores identificados se ejecutará de forma mensual, durante dos (2) días consecutivos, a lo largo de toda la duración de las fases de construcción y cierre, respectivamente.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes mensuales de monitoreo de ruido.
Forma de control y seguimiento	El titular respaldará y entregará la información del monitoreo de emisiones acústicas a través de los informes mensuales de medio ambiente que cargará en la plataforma SNIFA de la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.12 del ICE.

10.13. CAV 13: Protección de las superficies sin intervención.	
Impacto asociado	No hay.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Proteger las superficies del área del proyecto que no serán intervenidas durante la ejecución de las obras, de modo que su cobertura vegetal permanecerá inalterada, a fin de mantener corredores biológicos para la fauna silvestre.</p> <p><u>Descripción:</u> Se realizará la instalación de una barrera perimetral constituida de al menos una malla faenera naranja, con el objetivo de que sea fácilmente visible y limite el acceso de los operarios, junto con señaléticas restrictivas, delimitando claramente los sectores protegidos y asegurando que no sean objeto de intervención accidental, en torno a las superficies sin intervención (12,52 ha) ubicadas dentro del proyecto.</p> <p><u>Justificación:</u> Evitar el ingreso no autorizado y prevenir alteraciones accidentales en sectores que deben permanecer sin intervención, resguardando así los componentes de flora y vegetación presentes en dichas áreas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Áreas definidas como “superficies sin intervención” correspondientes a quebradas y áreas con vegetación nativa, en las que no se ejecutarán obras, no ingresará maquinaria ni se realizarán acciones de despeje o corta, equivalentes a 12,52 ha.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 10.13.1: Superficies sin intervención.</p>



	 <p>Simbología</p> <ul style="list-style-type: none">  Pasos de Fauna  Red hidrográfica  Superficies intervenidas del Proyecto con y sin Obras  Superficies sin intervención  Área del Proyecto <p>Parámetros Geodésicos y Cartográficos: Elipsoide y Datum WGS 84 - Proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) - Huso 19 Sur. Fuente: Elaboración Propia en base a Cartografía IGM 1:50.000 y límites División Político Administrativa digital SUBDERE.</p> <p>Fuente: Figura del numeral 6.1.13 del Anexo ADC-03 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Forma: Instalación de una barrera perimetral de malla faenera color naranja en torno a las “superficies sin intervención”, acompañada de señalética visible que indique la prohibición de ingreso a estas.</p> <p>Oportunidad: Tanto la barrera perimetral como la señalética informativa se encontrarán presentes en toda la fase de construcción del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Presencia continua de la barrera perimetral y de señalética informativa en las áreas definidas como superficies sin intervención, verificada mediante registros fotográficos e inspecciones de terreno.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se contempla la entrega de un informe a los 30 días hábiles posteriores a la instalación de la barrera perimetral y la señalética informativa, el cual deberá incluir registros fotográficos que den cuenta de su correcta implementación. • Posteriormente, se entregarán informes trimestrales que reporten el estado de la barrera perimetral y de las áreas sin intervención del proyecto, los cuales serán remitidos a la SMA.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 12.1.13 del ICE.

10.14. CAV 14: Medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas.	
Impacto asociado	Aumento de concentraciones de material particulado y gases.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Disminuir las emisiones atmosféricas del Proyecto.</p> <p>Descripción: Se incorporarán medidas de control de emisiones atmosféricas.</p> <p>Justificación: Por presencia de población en el AI del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supresor de polvo: La aplicación de supresor de polvo se realizará sobre el camino de acceso no pavimentado que conecta con el Proyecto. Mayor detalle en el Apéndice 1 “01. KMZ Aplicación supresor de polvo” del Anexo ADC-04 de la Adenda Complementaria.



	<ul style="list-style-type: none"> • Humectación regular utilizando agua tratada: La humectación se implementará en los caminos internos del área del Proyecto, los cuales no son pavimentados. Mayor detalle en el Apéndice 1 “01. KMZ Humectación de caminos” del Anexo ADC-04 de la Adenda Complementar. <p><u>Forma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de supresor de polvo y la humectación de caminos con el objetivo de controlar las emisiones de material particulado derivadas del tránsito vehicular. • Los vehículos utilizados por el Proyecto contarán con su revisión técnica y mantenciones al día. • Los camiones deberán entrar y salir del recinto con carga cubierta. <p><u>Oportunidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La aplicación de supresor de polvo se realizará con una frecuencia trimestral, durante las fases de construcción y cierre del Proyecto. • En cuanto a la humectación se caminos internos, se realizará durante las fases de construcción y cierre se adoptará una frecuencia mínima de dos descargas por día y una efectividad de abatimiento $E_a = 75\%$, sobre un ancho medio de calzada $B = 3$ m.
Indicador que acredite su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de aplicación de supresor de polvo, el cual se mantendrá en las oficinas del IIFF 1. • Factura que acredite compra de supresor de polvo y aplicación del producto a empresa proveedora. • Registro de humectación diaria de caminos internos del proyecto en las oficinas del IIFF 1. • Registro fotográfico de la aplicación correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Se emitirá un informe a la autoridad en un plazo de 30 días hábiles una vez terminadas las fases de construcción y cierre respectivamente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.1 del ICE.

10.15. CAV 15: Medidas de control de ruido.	
Impacto asociado	Aumento de los niveles de ruido y vibraciones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Cumplir con los límites máximos permisibles de acuerdo con D.S. 38/11 del MMA.</p> <p><u>Descripción:</u> Como medidas de control descritas en el informe de ruido (Anexo AD-05 de la Adenda), se considera restricción de funcionamiento simultáneo de maquinarias por potencia acústica y Barreras acústicas.</p> <p><u>Justificación:</u> Medidas requeridas por cumplimiento normativo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Restricción de Funcionamiento Simultáneo de Maquinarias por potencia Acústica: Las áreas en que se limitará el funcionamiento simultáneo de maquinaria son: <ol style="list-style-type: none"> a) Parque Fotovoltaico: frentes de trabajo cercanos a receptores R1 y R2 señalados en Anexo AD-05 de la Adenda. b) Línea de transmisión eléctrica: frente de trabajos cercanos a receptores R6 y R7 señalados en Anexo AD-05 de la Adenda. 2. Barreras acústicas.



	<p>a) Barrera acústica perimetral: Para la fase de construcción del proyecto se considera la implementación de barrera acústica perimetral en los receptores R1 y R2.</p> <p>b) Barrera acústica móvil: Para la fase de construcción del proyecto se considera la implementación de barrera acústica móvil en los receptores R1, R2, R6 y R7. Para la fase de cierre del proyecto se considera la implementación de barrera acústica móvil en los receptores R1 y R6.</p> <p><u>Forma:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para la medida de restricción de funcionamiento simultáneo de maquinarias, se verificará que no se superen los niveles máximos de potencia acústica permitidos, expresados en dB(A). 2. Respecto a las barreras acústicas, se llevará un registro que acredite su correcta instalación y el mantenimiento periódico durante el periodo en que estén operativas. <p><u>Oportunidad:</u></p> <p>Durante toda la fase de construcción y de cierre del Proyecto, se aplicará la restricción de funcionamiento simultáneo de maquinarias por potencia acústica, particularmente en las cercanías de los receptores R1, R2, R6 y R7.</p> <p>La barrera acústica perimetral y móvil se encontrarán presente durante toda la fase de construcción y cierre del Proyecto, en los sectores definidos anteriormente.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. La restricción de funcionamiento simultáneo de maquinarias se verificará en terreno. 2. Para el caso de la medida de Barrera acústica perimetral, se contempla una inspección visual periódica por posibles aberturas o defectos en la superficie. 3. Dado el carácter temporal y móvil la Barrera acústica móvil, el procedimiento incluye su revisión cada vez que sea trasladada a un nuevo frente de trabajo. 4. Posteriormente se realizarán informes con los registros fotográficos y coordenadas georreferenciadas de los puntos y la fecha de instalación. 5. En caso de dudas sobre el desempeño acústico de la barrera, se podrá complementar con mediciones acústicas.
Forma de control y seguimiento	<p>Durante las fases de construcción y cierre, se entregarán informes a los 4, 8 y 13 meses de la fase de construcción y a los 4, 8 y 12 meses de la fase de cierre, los cuales incluirán registros fotográficos, evidencias de implementación y coordenadas georreferenciadas de las medidas aplicadas, y registro de los monitoreos de ruido realizados durante dichas fases.</p> <p>Envío de Informe a SMA reportado a través de la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.2 del ICE.

10.16. CAV 16: Monitoreo de calidad del efluente de PTAS.	
Impacto asociado	Emisión efluentes de PTAS en fases de construcción y cierre.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar que el efluente del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS) cumpla con los requisitos de calidad establecidos en la Norma Chilena NCh 1333 Of.78, y el cumplimiento de los parámetros químicos establecidos en el punto 8 del Artículo 4 del D.S. 46/2002 del

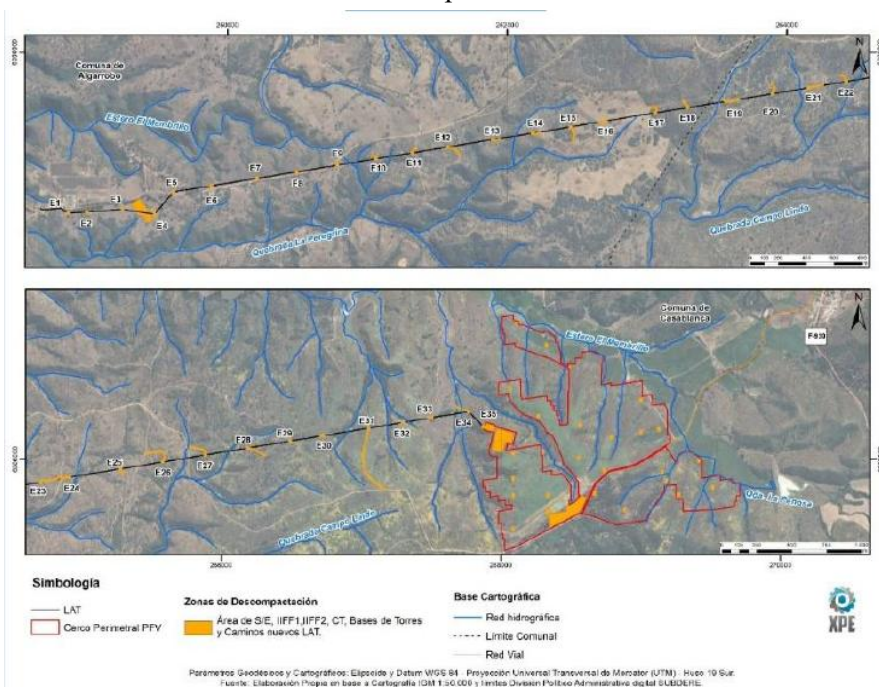


	<p>Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Establece Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas.</p> <p><u>Descripción:</u> Las PTAS de las instalaciones de faenas tratarán las aguas servidas y posteriormente el efluente podrá ser utilizado indistintamente para la humectación de caminos y frentes de trabajo del área de la Planta Fotovoltaica.</p> <p><u>Justificación:</u> Corresponde a cumplimiento normativo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> El monitoreo se realizará en la etapa final del sistema de tratamiento de aguas servidas (PTAS), antes de su reutilización en la humectación de caminos internos, específicamente en los estanques de acumulación (IIF1) y cámaras de desinfección y decoloración (IIF2). Mayor detalle de los puntos de muestreo de las PTAS se encuentra en el Apéndice 1 “03. KMZ monitoreo PTAS” del Anexo ADC-04 de la Adenda Complementaria.</p> <p><u>Forma:</u> Las muestras del efluente (líquidas) serán obtenidas desde los estanques de acumulación (IIF1) y cámaras de desinfección y decoloración (IIF2), último proceso del tratamiento, antes de ser las aguas tratadas reutilizadas en humectación de caminos internos. Estas, serán almacenadas y transportadas según la norma NCh 411/10 “Muestreo de aguas residuales. Recolección y manejo de las muestras”. por laboratorios debidamente acreditados, para tales efectos y posterior análisis de laboratorio.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante los primeros tres meses de operación del sistema de tratamiento de aguas servidas, tanto en la fase de construcción como cierre, se realizará un monitoreo mensual para verificar el cumplimiento de la norma de referencia NCh 1.333 del efluente de la PTAS, Tabla 1 “Requisitos de calidad del agua para diferentes usos”, y el cumplimiento de los parámetros químicos establecidos en el punto 8 del Artículo 4 del D.S 46/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Posteriormente se realizará un monitoreo de forma semestral.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe con los registros de los parámetros monitoreados.
Forma de control y seguimiento	<p>Los registros estarán disponibles para su revisión en caso de que así lo solicite la autoridad competente.</p> <p>Envío de Informe a SMA reportado a través de la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3 del ICE.

10.17. CAV 17: Restauración de la geoforma o morfología del suelo en fase de cierre.	
Impacto asociado	Compactación de suelos
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Realizar acciones de restauración de geoforma o morfología del suelo posterior al desarme de las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> En la fase de cierre se presenta un plan de Restauración de la geoforma o morfología del suelo de acuerdo con lo indicado en el numeral 4.8.1 del ICE.</p> <p><u>Justificación:</u> De acuerdo con lo planteado en el RSEIA, art. 19, literal a.7).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En la siguiente figura se presenta el área de la planta fotovoltaica en la que se llevarán a cabo las labores de descompactación:



Figura 10.17.1: Área de planta fotovoltaica en la que se realizarán labores de descompactación.



Las labores de descompactación para los tramos de la línea de transmisión eléctrica estarán acotadas al área de las bases de las torres y el tramo soterrado de la LAT, respectivamente. Para más detalle, ver el archivo digital de Apéndice 1 “06. KMZ restauración geoforma” del Anexo ADC-04 de la Adenda Complementaria.

Forma: El detalle de las labores de restauración de suelo, se presentan en el numeral 4.8.1.2 del ICE.

Se realizará un monitoreo mediante calicatas de 100 cm de profundidad en las áreas de las obras permanentes y temporales.

Oportunidad:

Las labores de restauración se realizarán en la fase de cierre y el monitoreo se realizará cada dos años durante los primeros seis años posteriores a la fase de cierre, considerando que los procesos de recuperación edáfica son de mediano y largo plazo.

Indicador que acredite su cumplimiento	Se deberá restituir las condiciones físico-químicas y biológicas del suelo al estado registrado en la línea de base ambiental del componente, según lo indicado en el Anexo 2.1 “Caracterización del Medio Físico” y Anexo 2.2 “Línea de base Caracterización Edafológica del Suelo” de la DIA.
Forma de control y seguimiento	Para verificar el estado de la condición del suelo posterior al cierre, se llevará a cabo una caracterización y muestreo físicoquímico, además de la determinación de la condición biológica. Los informes de seguimiento ambiental que serán entregados a la SMA cada dos años, 30 días hábiles después de recibir los análisis de laboratorio de los monitoreos respectivos. Envío de Informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) reportado a través de la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental (https://ssa.sma.gob.cl/).
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3 del ICE.

10.18. CAV 18: Restauración de vegetación en la fase de cierre.

Impacto asociado	Pérdida de individuos de especies vegetales nativas.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de cierre.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Realizar acciones de restauración de flora y vegetación del suelo posterior al desarme de las obras del Proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> En la fase de cierre se presenta un plan de Restauración de la flora y vegetación de acuerdo a lo indicado en el numeral 4.8.1 del ICE.</p> <p><u>Justificación:</u> De acuerdo a lo planteado en el RSEIA, art. 19, literal a.7).</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Las áreas a revegetar corresponderán a todas las superficies intervenidas, con excepción de los caminos internos de la planta fotovoltaica.</p> <p><u>Forma:</u> La implementación de las medidas de revegetación considerará dos enfoques principales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siembra de especies herbáceas y/o cultivo agrícola: Destinada a áreas caracterizadas originalmente como praderas o cultivos agrícolas. 2. Plantación con especies leñosas nativas: Aplicable en sectores previamente ocupados por bosque nativo, matorral arborescente, plantación forestal u "otros usos". <p>El detalle de las labores de revegetación, se presentan en el numeral 4.8.1.2 del ICE.</p> <p><u>Oportunidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Las labores de revegetación se realizarán en la fase de cierre. • La mantención de la reforestación se realizará al menos durante dos (2) años de manera semestral a contar de la plantación de los rodales, posteriormente una vez al año, en un máximo de 5 años, hasta establecer la auto sustentabilidad ecológica. • Al cabo de dos (2) años de mantención, se realizará un estudio de prendimiento para estimar el éxito de la reforestación y la necesidad de replante. Se deberá considerar la fertilización de todos los ejemplares plantados, tanto originales como de replante durante el segundo año de mantención.
Indicador que acredite su cumplimiento	<p><u>Zonas a revegetar mediante siembra de pradera y/o cultivos agrícolas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 80% de establecimiento exitoso de la cobertura herbácea a los 12 meses de instaurada la medida, utilizando mezclas de especies recomendadas por INIA (ej: <i>Lolium multiflorum</i>, <i>Trifolium subterraneum</i>, <i>Dactylis glomerata</i> u otras adaptadas localmente). - Cobertura vegetal mínima del 90% en un plazo de 12 meses, utilizando las mismas mezclas de especies recomendadas por INIA. <p><u>Zonas a revegetar mediante plantación de especies leñosas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 75% de prendimiento a los dos años de instaurada la medida. - 10% de cobertura por especies leñosas nativas o plantación pradera y/o cultivo agrícola a los dos años de instaurada la medida (según coberturas en parcelas de muestreo del AI de Flora y Vegetación, ver Apéndice 2, Anexo AD-12 de la Adenda).
Forma de control y seguimiento	Al cabo del primer año de la restauración de la vegetación se realizará un informe del estado de la restauración y se remitirá a la CONAF. Además, se emitirá un informe de seguimiento semestral por dos años a la SMA que contará con información relativa a la densidad de plantación, sobrevivencia y estado sanitario de los individuos establecidos, junto con las medidas de mantención aplicadas.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 9.3 del ICE.

11°. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

11.1. Riesgo o contingencia: Movimiento sísmico.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Toda el área del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del proyecto obedecerán a normas o estándares internacionales de resistencia sísmica. • Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área. • Mantener limpias y ordenadas las áreas de trabajo. • Conservar las vías de circulación siempre despejadas y señalizadas. • Capacitar a los trabajadores sobre el uso de las zonas de seguridad, y de la importancia de mantenerlas disponibles. • En el área del proyecto estarán disponibles los planes de evacuación para estos eventos. • Se tendrá fácil acceso a un botiquín con los implementos básicos, linterna con pilas y una radio.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Controlar periódicamente el cumplimiento a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mantener limpias y ordenadas las áreas de trabajo. ○ Conservar las vías de circulación siempre despejadas y señalizadas. ○ Contar con fácil acceso botiquín el cual contendrá los implementos básicos, además de linterna con pilas y una radio. • Verificar en terreno los letreros que indican las vías de evacuación disponibles y en buen estado. • Verificar que se hayan realizado capacitaciones de procedimientos y/o protocolos de seguridad a los trabajadores del proyecto. <p>Tener en obra los registros de las capacitaciones realizadas a los trabajadores.</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p><u>Durante el sismo o terremoto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener la calma, no dejar que el pánico domine a las personas. • Nunca evacuar el predio durante el sismo, buscar refugio en interior, en la medida de lo posible en las zonas seguras. • Cortar la energía eléctrica y alejarse de cables cortados, ya que pueden estar energizados. • Apagar equipos eléctricos. <p><u>Después del sismo o terremoto:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar si a consecuencia del sismo se hayan producido derrames de sustancias o residuos peligrosos. De existir un derrame, se trabajará en su contención acorde a lo señalado en el plan. • Tomar precauciones con cristales rotos y otros materiales potencialmente cortantes. • Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • No utilizar el teléfono a menos que sea estrictamente necesario, no se deben saturar innecesariamente las líneas telefónicas.



	<ul style="list-style-type: none"> • Es pertinente mantener una radio portátil para obtener información. • Posterior a las inspecciones realizadas a todas las instalaciones de la planta, el personal encargado de la emergencia autorizará el reinicio de las actividades laborales.
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 el SMA a través de su página web en un plazo máximo de 48 horas una vez concluida la actividad. Así mismo, se entregará un informe en un plazo no superior a 10 días hábiles posteriores a la emergencia generada.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.1 del ICE.

11.2. Riesgo o contingencia: Evento meteorológico extremo.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Toda el área del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p>Se consideran las siguientes medidas de prevención de contingencias asociadas a eventos meteorológicos extremos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la planta fotovoltaica. • El diseño de ingeniería y la construcción de las instalaciones del proyecto obedecen a normas o estándares internacionales de resistencia. • Los baños químicos móviles se restringirán a un lugar distante de cursos de agua. • Realización de una charla de capacitación al personal asociado al proyecto, por parte de los responsables de la ejecución del plan, sobre los riesgos naturales del área de influencia y sobre los procedimientos a seguir durante situaciones de emergencia por eventos naturales como, por ejemplo:} <ul style="list-style-type: none"> ○ Protocolo de evacuación a la(a) zona(s) de seguridad del Proyecto. ○ Entrega de datos de contacto e información ante emergencia por eventos naturales. • Se mantendrá actualizada la información de los reportes meteorológicos. • Si se anuncia que se producirán lluvias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se despejarán y limpiarán las zonas de circulación de aguas lluvias. ○ Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger. • Se mantendrán las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza, para una rápida evacuación. • Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área. • Se efectuará una inspección de las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger. • Se demarcarán las áreas de evacuación dirigidas a zona de seguridad.



	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrán planos de emergencias en las diferentes áreas de la instalación, en los cuales se identificará las vías de escape, zonas de seguridad y los equipos de extinción. • Se mantendrán teléfonos de emergencia en una zona visible
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar en terreno, que las vías de evacuación de aguas lluvias estén limpias y libres de obstáculos. • Verificar que se ejecutaron las inspecciones preventivas, respecto de equipos, herramientas o maquinarias que requieran protección, y del funcionamiento de sistemas eléctricos. • Verificar que cuenten con reportes meteorológicos actualizados. • Se mantendrá registro de capacitaciones periódicas de procedimientos y/o protocolos de seguridad ante condiciones climáticas adversas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>En caso de eventos meteorológicos extremos (lluvia intensa que deriven de inundaciones en sectores cercanos a los cauces naturales, nieve o tormentas eléctricas), se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del proyecto. Las acciones o medidas concretas corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El personal al momento de detectar la emergencia debe informar inmediatamente al jefe del área. • Se activará la alarma. • El jefe de área indicará la detención todas las actividades que se estén realizando, incluyendo todas las maquinas en funcionamiento y dará aviso de inmediato a carabineros y unidades de rescate: <ul style="list-style-type: none"> ○ Durante la fase de construcción, se suspenderán todas las faenas constructivas. ○ Durante la fase de operación, se detendrá la producción de energía total o parcial, según corresponda. • Si es necesario se comenzará la evacuación hacia el punto de encuentro o zonas seguras, a la espera de rescate. • En caso de evacuación hasta la zona de seguridad, se deberá realizar por las vías predefinidas, lejos de las quebradas, ya que puede producirse aluviones o inundaciones repentinas. • En caso de la presencia de heridos, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que las condiciones climáticas cambien y no se presenten riesgos. • Una vez concluido el evento meteorológico extremo, se realizará inspección de partes y obras del proyecto, con el fin de identificar las estructuras y equipos afectados, los cuales serán reparados o reemplazados según se estime pertinente, o descartar la existencia de daños.
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 el SMA a través de su página web en un plazo máximo de 48 horas una vez concluida la actividad. Así mismo, se entregará un informe en un plazo no superior a 10 días hábiles posteriores a la emergencia generada.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.2 del ICE.

11.3. Riesgo o contingencia: Incendio industrial.



Fase del proyecto a la que aplica.	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todas las actividades asociadas a las fases de construcción, operación y cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p><u>Medidas de prevención:</u> Se realizará un inventario de materiales que tengan el potencial riesgo de incendio y sus formas de manipulación y almacenamiento correctos, además de las fuentes ignífugas presentes en el área.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combustibles clase A: Estos incluyen materiales que pueden actuar como combustible (madera, papel, tela, caucho y plásticos). • Los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos se almacenarán cada uno en un sector delimitado. • Se mantendrán las áreas de trabajo limpias y libres de este tipo de combustible, que podría permitir la propagación de un incendio. • Estos materiales/residuos combustibles se mantendrán alejados de fuentes de ignición accidental. • Se realizarán inspecciones frecuentes para anticipar incendios antes de que comiencen. • El agua y el polvo químico seco multiusos (ABC) son agentes extintores de incendios aprobado para combustibles de Clase A. • Manejar combustibles clase B: Estos incluyen líquidos inflamables y combustibles (aceites, grasas, alquitranes, pinturas a base de aceite y lacas), gases y aerosoles inflamables. • Los residuos peligrosos se almacenarán en la Bodega de RESPEL: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los residuos peligrosos se deberán eliminar con una frecuencia máxima de 1 vez cada 6 meses. ○ Se almacenarán en tambores o contenedores adecuados. ○ Contará con un sistema de contención de derrames con capacidad no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad almacenado. • Las sustancias peligrosas se almacenarán en la Bodega SUSPEL: <ul style="list-style-type: none"> ○ El almacenamiento de las sustancias se realizará de acuerdo con sus compatibilidades. ○ El almacenamiento se realizará en conformidad con lo establecido en los artículos 19 al 24 del Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. • Se utilizarán únicamente bombas aprobadas para dispensar líquidos de tanques, tambores, barriles o contenedores. • Se evitará dispensar líquidos inflamables Clase B en contenedores a menos que la boquilla y el contenedor estén conectados. El tanque o el contenedor deben estar conectados a tierra. • No se utilizará líquidos inflamables como agentes de limpieza dentro de una edificación o sala cerrada. • No se utilizarán, manipularán ni almacenarán combustibles de Clase B cerca de salidas, escaleras o cualquier otra área utilizada como salida o vía de escape. • Se prohibirá soldar, cortar, esmerilar y utilizar aparatos o equipos eléctricos inseguros cerca de combustibles de Clase B.



	<ul style="list-style-type: none"> • Se prohibirán actividades que generen calor cerca de combustibles de Clase B. • Para extinguir un incendio causado por líquidos inflamables, se utilizará dióxido de carbono o químico seco multiusos (ABC). Se prohibirá el uso de agua para extinguir incendios de Clase B causados por líquidos inflamables, dado que esta puede hacer que el líquido ardiente se propague, empeorando el fuego. • Difusión: Se avisará a los grupos de interés del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en los accesos a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando labores de construcción. • Construcción de cercos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se considera como una medida para minimizar el tránsito de personas desde sectores habitados y caminos, la construcción de un cerco perimetral que rodee toda el área de la planta fotovoltaica. ○ En caso de que los carteles y cercos se encontraran en mal/deficiente estado, se dará aviso inmediato a la jefatura para su reparación y/o recambio. • Se deberá suministrar cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidrantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. • La instalación de extintores deberá cumplir las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ El equipo de extinción deberá ubicarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. ○ Los extintores serán sometidos a revisión y mantenimiento a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. ○ Los extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y en las proximidades de los puntos probables de incendio, y claramente identificados, libres de todo obstáculo. ○ En caso de que los extintores se encuentren dispuestos en la intemperie, se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. ○ Además, deberá considerarse: Cantidad, tipo y números indicados en un plano. • El titular deberá cumplir con lo establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos y sus reglamentos vigentes, junto a todas aquellas Normas Técnicas, Oficios y Circulares emitidos por la SEC. • Prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo. • Prohibición de fumar en el área circundante a las bodegas anteriormente señaladas. Esta prohibición se materializará a través de un letrero que se instalará al exterior de dicha bodega. • Mantener buenas prácticas de orden y limpieza en el área de faena para asegurar el control de material inflamable y residuos que puedan generar un incendio. • Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas. • Para la fase de operación, se contará con un sistema contra incendios consistente en: estanque de agua potable y sala de bombas, contiguo a la subestación eléctrica.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación del plan.



	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del inventario de peligros y estudio de riesgo de incendio. • Registro de mantención de extintores. • Verificar y tener en obra los registros de la realización de las capacitaciones a los trabajadores sobre todas las medidas de prevención y control de incendio. • Verificación en terreno de la implementación y el estado de los carteles y cercos dispuestos. • Registro de verificación de mantención a la vegetación.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p><u>Medidas de detección y combate del fuego:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez se detecte el incendio, avisar al director de emergencia por si ha de activarse el plan. • Se deberá cortar la energía eléctrica en el sector afectado, en caso de que corresponda. • Se deberá limitar el número de personas en la zona de peligro al mínimo imprescindible, controlándolos constantemente por un responsable que deberá permanecer en el exterior de la zona, el cual deberá disponer de un equipo de socorro listo para intervenir si fuera necesario. • En caso de que no sea posible combatir el fuego mediante el uso de extintores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se avisará a los números de emergencias 132 y 133 (Carabineros y Bomberos respectivamente). ○ Se procederá a la evacuación del área donde se esté produciendo el incendio y se esperará la llegada de organismos de reacción en una zona segura. • Tras la extinción del fuego, recoger efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. • Una vez controlada la situación de emergencia, el jefe de emergencia informará del hecho al director de emergencia, decretando éste el final de esta. • Una vez decretado el fin de la emergencia, la persona con mayor rango o jerarquía o el encargado de prevención de riesgos, deberá determinar si es seguro retornar a las áreas de trabajo (por ejemplo, que no existan materiales que puedan caer sobre un trabajador o la existencia de brasas que puedan reiniciar el incendio, u otros que impidan el normal desarrollo de las actividades).
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 el SMA a través de su página web en un plazo máximo de 48 horas una vez concluida la actividad. Así mismo, se entregará un informe en un plazo no superior a 10 días hábiles posteriores a la emergencia generada.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.3 del ICE.

11.4. Riesgo o contingencia: Incendio forestal.

Fase del proyecto a la que aplica.	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todas las actividades asociadas a las fases de construcción, operación y cierre.
Acciones o medidas a implementar para	Medidas de prevención:



prevenir contingencia.

la

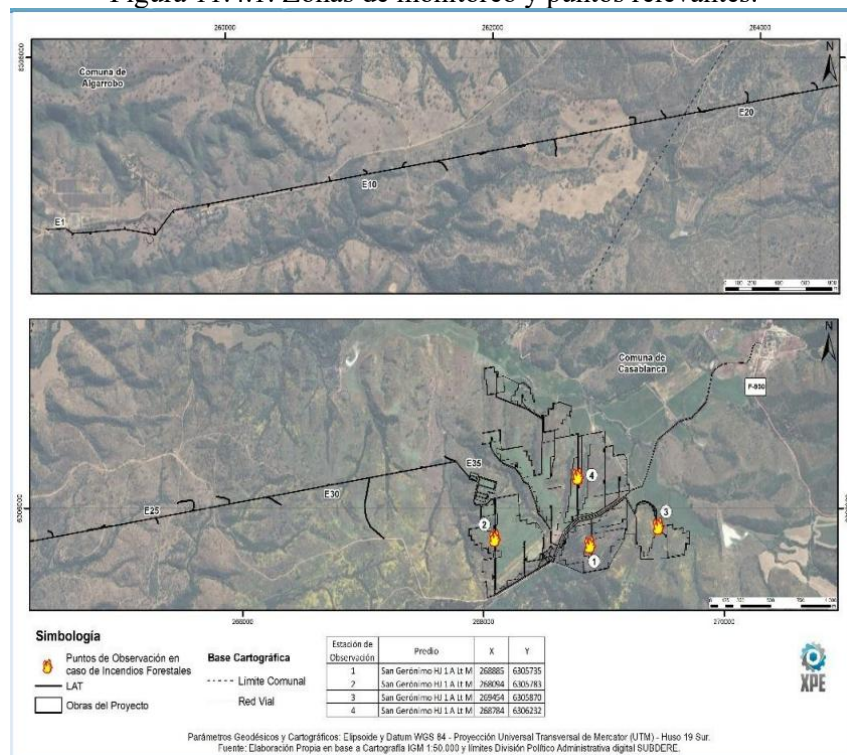
- **Vigilancia:** Existirá una inspección técnica a cargo del Titular. Dentro de sus funciones estará la detección permanente de acciones y condiciones inseguras que estén ocurriendo durante el desarrollo de las faenas a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. La inspectoría comunicará las deficiencias anotadas al contratista con el objeto de que se corrijan las fallas y deficiencias detectadas.
- Debido a las características de la vegetación presentes en el área del proyecto y a la altura que tendrán las estructuras, no existe posibilidad de interferencia de la vegetación con los conductores, sin perjuicio de lo anterior, la faja de seguridad de la línea de transmisión será inspeccionada en forma sistemática durante la operación del proyecto. Así mismo, se definirán zonas de monitoreo dentro del área del proyecto, identificando puntos sensibles o críticos que pudieran ser un foco incendiario potencial, por lo cual, se establecerán cuatro (4) estaciones de observación, los cuales están distribuidos dentro del área del proyecto, en el área del parque:

Tabla 11.4.1: Estaciones de observación.

Estación de Observación	Predio	Coord UTM WGS 84	
		Este	Norte
1	San Gerónimo HJ 1 A Lt B	268.885	6.305.735
2	San Gerónimo HJ 1 A Lt B	268.094	6.305.783
3	San Gerónimo HJ 1 A Lt B	269.454	6.305.870
4	San Gerónimo HJ 1 A Lt B	268.784	6.306.232

Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-05, Tabla 5.

Figura 11.4.1: Zonas de monitoreo y puntos relevantes.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo ADC-05, Figura 1.

- **Eliminación de los residuos vegetales:** Los residuos vegetales generados producto de la corta y descegado no se acumularán en los frentes de trabajo ni se acopiarán en zonas cercanas a la construcción. Para ello, se han establecido las siguientes acciones:
 - Los residuos vegetales producto de las faenas que sean aprovechables comercialmente (mayor a 10 cm) se retirarán de manera inmediata y se traspasarán al propietario del terreno para



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

	<p>su aprovechamiento como leña o carbón, y/o en lo que estime conveniente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Los residuos no aprovechables (ramas, follaje y troncos delgados con diámetro menor a 10 cm) serán triturados <i>in situ</i> mediante chipeadoras portátiles. El material resultante (astillas) se esparcirá de manera uniforme sobre el terreno en las áreas aledañas a las obras, donde se incorporará paulatinamente al suelo mediante el proceso natural de descomposición. Las labores de chipeo se realizarán de manera paralela y/o sucesiva a la corta de dichos residuos. ● Instalación y mantención de un letrero visible: Las características deben ser un de fácil lectura a distancia, con medidas mínimas de 3 x 2 metros, a una altura no inferior a los 2 metros, en lugares de acceso al predio, en sectores adyacentes al predio de tránsito regular o en caminos principales circundantes, que contenga el nombre del predio y los siguientes números de emergencias: CONAF 130, BOMBEROS 132, CARABINEROS 133. ● Difusión: Se avisará a los grupos de interés del sector acerca de las faenas realizadas en el predio, y en los accesos a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando labores de construcción. ● Construcción de cercos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se considera como una medida para minimizar el tránsito de personas desde sectores habitados y caminos, la construcción de un cerco perimetral que rodee toda el área del proyecto. ○ En caso de que los carteles y cercos se encontraran en mal/deficiente estado, se dará aviso inmediato a la jefatura para su reparación y/o recambio. ● Se debe suministrar cantidades suficientes del tipo correcto de extintores y equipo auxiliar como mangueras, hidrantes y rociadores, a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. ● La instalación de extintores deberá cumplir las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ El equipo de extinción debe ubicarse cerca de los puntos probables de incendio, pero no tan cerca que se dañen o no se les pueda usar durante un incendio. ○ Los extintores serán sometidos a revisión y mantención a lo menos una vez al año y serán certificados por un laboratorio acreditado. ○ Los extintores estarán ubicados en lugares de fácil acceso y en las proximidades de los puntos probables de incendio, y claramente identificados, libres de todo obstáculo. ○ En caso de que los extintores se encuentren dispuestos en la intemperie, se ubicarán en un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. ○ Además, debe considerarse: Cantidad, tipo y números indicados en un plano. ● El titular deberá cumplir con lo establecido en la Ley General de Servicios Eléctricos y sus reglamentos vigentes, junto a todas aquellas Normas Técnicas, Oficios y Circulares emitidos por la SEC. ● Prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo. ● Prohibición de fumar en el área circundante a las bodegas anteriormente señaladas. ● Esta prohibición se materializará a través de un letrero que se instalará al exterior de dicha bodega.
--	---



	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener buenas prácticas de orden y limpieza en el área de faena para asegurar el control de material inflamable y residuos que puedan generar un incendio. • Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas. • Caminos perimetrales: Los caminos perimetrales contiguos al cerco perimetral actúan como cortafuegos, dado que separan el proyecto del resto de la vegetación circundante. Estos corresponden a una zona de terreno libre de vegetación, que detiene o dificulta la propagación de un incendio forestal por carecer de vegetación combustible o porque ésta no está en condiciones de arder.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación en el plan. • Verificar en terreno de la implementación y el estado de los carteles y cercos dispuestos. • Registro de verificación de mantención a la vegetación. • En todos los frentes de trabajo existirá un equipo de radio para aviso en caso de que ocurra un siniestro y recibir las instrucciones para inicial el combate, cuando corresponda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>Medidas de detección y combate del fuego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante los trabajos de corta de la vegetación, especialmente cuando se realicen en períodos de menor abundancia de lluvias, se considerará la detección oportuna, mediante un equipamiento de comunicación para recibir las instrucciones para iniciar el combate. • Una vez se detecte el incendio, se avisará al director de emergencia por si ha de activarse el plan. Se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, y Bomberos de Chile, respectivamente). • Se cortará la energía eléctrica en el sector afectado, en caso de que corresponda. • El personal que se encuentre disponible más cerca del lugar del incendio comenzará a combatir de inmediato, construyendo las líneas de control que sean necesarias. En primera instancia, asumirá la responsabilidad el técnico o capataz encargado de las faenas que primero llegue al lugar del incendio. Se hará lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se deberá observar la dirección del viento, se delimitará ampliamente la zona de peligro y se deberá impedir el acceso a la misma del personal que no esté adecuadamente equipado, alejando preferentemente en dirección contraria al viento, a toda persona ajena a la emergencia. ○ Se iniciará la extinción del fuego utilizando extintores. ○ Para accionar el extintor se retirará el seguro con una mano, mientras que con la otra se debe dirigir el chorro en forma de abanico a la base del fuego. ○ Al acercarse a un fuego para combatirlo con un extintor, se tendrá el viento a la espalda para poder aproximarse más y estar resguardado de las llamas. ○ Nunca debe emplearse un extintor a base de agua o espuma para apagar fuegos en equipos eléctricos energizados. ○ Solo se deben enfrentar fuegos pequeños, por lo tanto, si no se logra controlar en dos (2) minutos, se evacuará rápidamente, pero sin correr.



	<ul style="list-style-type: none"> ○ Una vez extinguido el fuego, se revisará el lugar, asegurando no dejar focos que pudieran reavivar el fuego. ● La persona encargada de las operaciones comunicará de inmediato a CONAF la ocurrencia del incendio, cualquiera sea la superficie y magnitud de éste y demás antecedentes, con el objeto de que dicha institución tenga conocimiento del hecho desde el primer momento y se comiencen a realizar las evaluaciones necesarias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se avisará a los números de emergencias 130, 132 y 133 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF, Carabineros y Bomberos respectivamente). ○ Se procederá a la evacuación del área donde se esté produciendo el incendio y se esperará la llegada de organismos de reacción en una zona segura. ○ Si CONAF envía brigadistas contra incendios al lugar, el personal de la empresa contratista que se encuentre en el lugar se pondrá a las órdenes del jefe de incendio. ● Tras la extinción del fuego, se recogerán efluentes contaminados por los agentes extintores y gestionarlos adecuadamente. ● Una vez controlada la situación de emergencia, el jefe de emergencia informará del hecho al director de emergencia, decretando éste el final de esta. ● Una vez decretado el fin de la emergencia, la persona con mayor rango o jerarquía o el encargado de prevención de riesgos, deberá determinar si es seguro retornar a las áreas de trabajo (por ejemplo, que no existan materiales que puedan caer sobre un trabajador o la existencia de brasas que puedan reiniciar el incendio, u otros que impidan el normal desarrollo de las actividades).
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 el SMA a través de su página web en un plazo máximo de 48 horas una vez concluida la actividad. Así mismo, se entregará un informe en un plazo no superior a 10 días hábiles posteriores a la emergencia generada.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.4 del ICE.

11.5. Riesgo o contingencia: Manejo de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Áreas de acopio de residuos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> ● El diseño del área de acopio de residuos no peligrosos se ha desarrollado en virtud de minimizar los riesgos y controlar accidentes, lo cual se vincula, además, con un buen manejo de los residuos. ● Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. ● Los residuos domésticos se dispondrán dentro de bolsas plásticas en contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. ● Estará absolutamente prohibido almacenar o depositar desechos o residuos en lugares no destinados para tales efectos.



	<ul style="list-style-type: none"> • El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de olores y vectores. • Se realizará una inspección constante y programada de los materiales de trabajo para asegurar que el equipo y contenedores estén en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos que muestren deterioro de su capacidad de contención. • 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. • 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 proyecto mantendrá un sistema de señalización de seguridad durante cada fase, compuesto por letreros indicando los elementos de protección personal a utilizar, las vías de evacuación en caso de emergencias, los sistemas de extinción de incendio y las zonas de seguridad. • Se mantendrán actualizados los números de teléfonos de emergencia, los que estarán disponibles en la instalación de faena, de acuerdo con el plan. • Se exigirá a los contratistas de las obras por medio de una cláusula en su contrato, el cumplimiento en el manejo de residuos según lo exigido por la normativa aplicable.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación en el plan. • Se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del proyecto. • Se tramitará sectorialmente el PAS 140. • Se mantendrá registro con los retiros de los residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. • Los residuos serán transportados a través de transportistas autorizados y dispuestos en sitios autorizados para ello.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • La persona que detecta o enfrenta un accidente o emergencia deberá dar aviso inmediato a su jefatura directa usando los medios disponibles como teléfono, radio u otros. • Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. • Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretilas 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.



	<ul style="list-style-type: none"> En caso de producirse malos olores producto de los RSD almacenados, se revisará el estado de los contenedores. En caso de requerirse, se solicitará el retiro anticipado de estos residuos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se elaborará un breve reporte respecto de la activación del plan de emergencias. Dicho reporte será enviado a la SMA, en un plazo máximo de 48 horas luego de reestablecidas las actividades normales del proyecto a las SEREMI del Medio Ambiente y la SEREMI de Salud.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.5 del ICE.

11.6. Riesgo o contingencia: Manejo de residuos peligrosos.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Sitios de almacenamiento de residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> El diseño de las bodegas se ha desarrollado en virtud de minimizar los riesgos y controlar accidentes, lo cual se vincula, además, con un buen manejo de los residuos. La bodega de almacenamiento contará con el siguiente diseño estructural: <ul style="list-style-type: none"> Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Tendrá una estructura y paneles de acero con pintura intumescente. Tendrá una bandeja de contención de derrames. Tendrá una parrilla de piso metálica de 3 mm. Ventilación natural (rejillas de ventilación) calculada según el D.S. N° 43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Señalización de acuerdo con la NCh 2190/2003. Señalización de la bodega RESPEL y de acceso de restringido. Los residuos generados serán clasificados en tambores rotulados de 200 litros aproximadamente. Los tambores de almacenamiento tendrán las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> Tendrán un espesor adecuado y estarán contruidos con materiales resistentes al residuo almacenado y a prueba de filtraciones. Capaces de resistir los esfuerzos producidos durante su manipulación, así como durante la carga y descarga, y el traslado de los residuos. Estarán rotulados indicando en forma claramente visible las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo con la NCh. 2190/2003, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento. La bodega tendrá extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos, será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan en su interior. Se capacitará al encargado de la bodega RESPEL y cualquier trabajador que manipule residuos peligrosos sobre el manejo de estos al inicio de los trabajos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Se hará entrega a los trabajadores de los elementos de protección personal correspondientes conforme a la labor a desempeñar, de esta manera se resguardará la salud y el bienestar del personal. • 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. • Se realizará una inspección constante y programada de los materiales de trabajo para asegurar que el equipo y contenedores estén en buenas condiciones, debiéndose reemplazar todos aquellos que muestren deterioro de su capacidad de contención. • 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. • Estará absolutamente prohibido almacenar o depositar desechos o residuos en lugares no destinados para tales efectos. • La operación y mantención preventiva y correctiva de las maquinarias, materiales y equipos a utilizar, será realizada por personal calificado, debidamente capacitado y autorizado para ejercer estas funciones. • Se exigirá que toda maquinaria utilizada cumpla con sus revisiones técnicas y sus mantenciones respectivas. • Se exigirá a los contratistas de las obras por medio de una cláusula en su contrato, el cumplimiento en el manejo de residuos según lo exigido por la normativa aplicable. • El proyecto mantendrá un sistema de señalización de seguridad durante cada fase, compuesto por letreros de identificación de seguridad indicando los elementos de protección personal a utilizar, las vías de evacuación en caso de emergencias, los sistemas de extinción de incendio y las zonas de seguridad. • Se mantendrán actualizados los números de teléfonos de emergencia, los que estarán disponibles en la instalación de faena, de acuerdo con el presente plan. <p><u>Paneles fotovoltaicos en mal estado o en desuso:</u> De igual forma, se consideran medidas a implementar para prevenir la eventual rotura de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas, las cuales se enuncian a continuación para cada fase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase de construcción y cierre: Se priorizará la adquisición de paneles y celdas fotovoltaicas de alta calidad, seleccionando proveedores que ofrezcan garantías frente a defectos de fabricación y que cumplan con estándares internacionales de seguridad. La estructura de soporte será diseñada y construida para resistir las cargas de viento específicas del sitio de emplazamiento. Las labores de instalación estarán a cargo de personal calificado y con experiencia en sistemas fotovoltaicos. Además, se impartirán capacitaciones para que los trabajadores puedan reconocer signos de daño en paneles y celdas, así como para reforzar el cumplimiento de los procedimientos de seguridad y manipulación segura. • Fase de operación: Se llevarán a cabo inspecciones periódicas, incluyendo pruebas eléctricas y termográficas, con el fin de detectar daños en los paneles o puntos calientes en las celdas. Dependiendo de la temporada, se implementará un mantenimiento preventivo que contemplará la limpieza de paneles para evitar la acumulación de polvo, suciedad u otros elementos que puedan afectar el desempeño y la seguridad del sistema.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación del plan.



	<ul style="list-style-type: none"> • Se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del proyecto. • Se tramitará sectorialmente el PAS 142. • Se mantendrá registro con los retiros de los residuos peligrosos. • Los residuos serán transportados a través de transportistas autorizados y dispuestos en sitios autorizados para ello. • Mantener en la instalación de faenas y oficinas el certificado de peligrosidad de paneles fotovoltaicos, junto con sus fichas técnicas y certificaciones correspondientes. <p>Se llevará un registro de las actividades de limpieza e inspección de los paneles, con el fin de informar sobre su estado y detectar oportunamente posibles desperfectos.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ante riesgo o situación de posible derrame de residuos peligrosos dentro del área del proyecto se dará aviso inmediato al jefe de oficina del titular en terreno, quien comandará las acciones durante la contingencia. • Evaluar la situación producida, detectar lugar exacto de la fuga y posibles reacciones tales como vapor, temperatura o humos. • Si no conoce el producto derramado o en fuga, trate de identificarlo mediante la observación del etiquetado. Una vez identificado el producto, informe al personal especializado al momento de hacerse presente. • Se movilizará las herramientas para realizar pretilos para contener derrame. • Se colectarán los residuos peligrosos y suelos que hayan sido contaminados, tomando en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definir el contenedor apropiado para recuperar el material derramado. ○ Acciones para la descontaminación (se aplicarán según corresponda): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Barrer y recoger con pala el material derramado para almacenarlo. ▪ Remover el suelo contaminado y escombros si requiere. ▪ Envasar todo el material contaminado. ▪ Muestrear el suelo, en caso de ocurrir en suelo natural, durante y posterior al evento y los alrededores del suelo contaminado. ▪ Las muestras serán enviadas a un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Normalización (INN). ▪ Descontaminar todos los equipos. ○ Acciones finales: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Documentación (reporte final). ▪ Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. ▪ Mapa o dibujo del lugar. ▪ Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. ▪ Fotografías. ▪ Información de la propiedad dañada y/o perjudicada.



- Se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.
- Si la contingencia ocurre en el trayecto hacia el sitio de disposición final, se realizará lo siguiente:
 - La empresa autorizada para el transporte de los residuos se comunicará con jefe de oficina del titular quien en conjunto con encargado ambiental de empresa de transportes coordinará el retiro de material contaminado.
 - El procedimiento por emplear será el de la empresa autorizada para el transporte de estos residuos. Sin embargo, en términos generales se realizará lo siguiente:
 - Se utilizará el *kit* de contención de derrames disponible en el camión para realizar pretilas de contención de derrames, y para posteriormente barrer y recoger con pala el material derramado para almacenarlo.
 - Remover el suelo contaminado y escombros si requiere.
 - Se almacenarán los residuos peligrosos en contenedores apropiados para recuperar el material derramado.
 - Muestrear el suelo, en caso de ocurrir en suelo natural, durante y posterior al evento y los alrededores del suelo contaminado. Las muestras serán enviadas a un laboratorio acreditado por el Instituto Nacional de Normalización (INN).
 - Descontaminar todos los equipos.

Acciones Finales:

- Documentación (Reporte final).
- Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos.
- Mapa o dibujo del lugar.
- No se efectuará acciones de contención sin los elementos de protección personal y recursos materiales de absorción mecánica de sustancias. El personal especializado establecerá las acciones de contención requeridas.
- Una vez terminada la contingencia, el jefe de oficina del titular elaborará un informe de la situación acontecida y dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud y SMA.

Paneles fotovoltaicos en mal estado o en desuso: De igual forma, se consideran medidas a implementar para controlar la eventual rotura de paneles o celdas fotovoltaicas defectuosas:

- Aislar el área afectada para evitar el acceso de personal no autorizado.
- Detener el suministro de energía.
- Retirar los fragmentos utilizando el equipo de protección personal adecuado, siguiendo las instrucciones del fabricante para su manejo.
- Evaluar el daño mediante una inspección del sistema, a fin de determinar su magnitud y la necesidad de acciones correctivas.
- Personal capacitado reparare o reemplace el o los paneles dañados.
- Clasificar los paneles fotovoltaicos dañados como residuos peligrosos (RESPEL) y almacenarlos en la bodega correspondiente (durante fases de construcción y operación), hasta su retiro y traslado por una empresa autorizada hacia un sitio de disposición final autorizado. Durante la fase de cierre, estos residuos serán retirados durante la



	misma jornada en que se lleve a cabo su desmantelamiento, por lo que no serán almacenados en las bodegas RESPEL.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se elaborará un breve reporte respecto de la activación del plan de emergencias. Dicho reporte será enviado a la SMA, en un plazo máximo de 48 horas luego de reestablecidas las actividades normales del proyecto a las SEREMI de Medio Ambiente y SEREMI de Salud.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.6 del ICE.

11.7. Riesgo o contingencia: Derrame de aguas servidas.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Sistemas de tratamiento de aguas servidas: <ul style="list-style-type: none"> • PTAS en instalación de faena principal y secundaria (construcción y cierre). • Fosa séptica en zona de oficinas y servicios definitivos de la subestación (operación).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Para evitar la ocurrencia de contingencias asociadas al sistema particular de aguas servidas (PTAS o fosa séptica), se tomarán las siguientes medidas preventivas. <ul style="list-style-type: none"> • Se efectuarán inspecciones visuales que permitan detectar la ocurrencia de problemas de operación, como fisuras, roturas o fugas. Se considera la inspección de forma semestral: <ul style="list-style-type: none"> ○ Revisión de cámaras y estanques de bombeo. ○ Verificación de la cobertura de los estanques e inspección. ○ Verificación de correcto funcionamiento de la PTAS o fosa séptica en general. • Se efectuará mantenciones al sistema conforme la periodicidad establecida por el fabricante. • Se mantendrán repuestos para los equipos principales del sistema, en caso de obstrucción de alguna de sus unidades para dar continuidad a las condiciones de normal funcionamiento de tuberías y equipos involucrados. • En caso de cortes o fallas en el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas. • El diseño de las PTAS o fosa séptica considerará el máximo de trabajadores que se desempeñarán en cada una de instalaciones donde se encuentren ubicadas.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación del plan. • Charlas obligación de informar. • Registro de inspecciones y mantenciones del sistema de alcantarillado particular. • Tramitación sectorial del PAS 138.



<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<p>Las medidas de control en caso de ocurrir alguna emergencia con el uso del sistema de tratamiento de aguas servidas se detallan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dará aviso inmediato al supervisor directo. <p>En caso de detectar falla alguno de los equipos que componen las PTAS o fosa séptica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se detendrá toda la operación asociada a estas, junto con el cierre de baños e instalaciones que descargan sus aguas a la planta afectada, procediéndose a la instalación de baños químicos individuales hasta que se encuentre superada completamente la falla. • Se avisará a la empresa encargada de las mantenciones de la PTAS o fosa séptica, para que acuda al lugar a realizar las reparaciones. • Se deberá evaluar la opción de retiro de las aguas servidas, a través de una empresa autorizada. • En caso de detectar un problema puntual asociado a los baños, se dejará inhabilitado el baño para el uso del personal y se intentará por medios propios de solucionar el problema. En caso de no desobstruir el baño, se llamará directamente a una empresa externa que proceda a solucionar el problema. • En caso de fallas que deriven en fugas o derrames de aguas servidas o lodos, se considera lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se aislará la zona de derrame para impedir la contaminación del suelo. ○ Se comenzarán las actividades de limpieza lo más pronto posible. Para ello, se aislará la zona de derrame. ○ Para contener las aguas servidas, se utilizarán materiales absorbentes sobre el suelo, pavimento y/o hormigón. Estos se dispondrán posteriormente en algún tipo de estanque, bandejas de recogida de derrames o material impermeable para ello (polietileno) dependiendo de su volumen. ○ El lodo derramado se debe remover de la zona afectada de forma manual, para luego disponerlo en los contenedores de almacenamiento. ○ Un equipo procederá a limpiar y/o desinfectar las áreas que hayan estado en contacto con las aguas servidas. • Una vez realizadas las reparaciones, la jefatura directa podrá da la autorización para continuar con la operación normal de la planta. • Se deberá cuantificar el efecto generado mediante un registro.
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.</p>	<p>A través de la página web de la SMA en un plazo máximo de 24 horas una vez concluida la emergencia. Además, se entregará un informe dentro de los 15 días hábiles posteriores a la emergencia generada, que contendrá lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen de la emergencia. • Acción de respuesta. • Efectividad de la acción. • Conocimiento del impacto o daño ambiental producido. • Daños o pérdidas de recursos. • Costos involucrados.
<p>Referencia al ICE para mayores detalles</p>	<p>Tabla 8.7 del ICE.</p>



11.8. Riesgo o contingencia: Emisión de olores en PTAS, fosa séptica o baños químicos móviles.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	<p>Sistemas de tratamiento de aguas servidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PTAS en instalación de faena principal y secundaria, y baños químicos (construcción y cierre). • Fosa séptica en zona de oficinas y servicios definitivos de la subestación (operación).
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p>Para evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a la emisión de olores en las PTAS, fosa séptica o baños químicos, se tomarán las siguientes medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se utilizarán productos limpiadores cáusticos o clorados en las PTAS o fosa séptica, ya que afectan a las bacterias presentes en la unidad de tratamiento. • En caso de cortes o fallas en el suministro de energía eléctrica, se contará con un grupo electrógeno de respaldo capaz de suministrar la energía necesaria para no afectar la continuidad operativa del sistema de tratamiento de aguas servidas. • Con el fin de prevenir malos olores o proliferación de vectores en el sector de las PTAS o fosa séptica, se deberán implementar las siguientes acciones de prevención y control: <ul style="list-style-type: none"> ○ El encargado realizará inspecciones periódicas de los componentes, equipos y redes de alcantarillado que comprenden la PTAS o fosa séptica, verificando que se encuentran en buen estado y funcionando normalmente. Se considera la inspección de forma semestral: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión de cámaras y estanques de bombeo. ▪ Verificación de la cobertura de los estanques e inspección. ▪ Verificación de correcto funcionamiento de la PTAS o fosa séptica en general. ○ Se efectuará mantenciones al sistema conforme la periodicidad establecida por el fabricante. ○ El retiro de lodos lo realizará una empresa autorizada, donde la frecuencia quedará establecida conforme las recomendaciones del fabricante, quien además será la responsable de disponer los lodos en un sitio autorizado por la autoridad sanitaria correspondiente. • El sector de las PTAS o fosa séptica deberá mantenerse limpio y ordenado. <p>Para evitar la ocurrencia de contingencias asociadas a la emisión de olores en sector de baños químicos móviles, se realizará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y mantención de los baños químicos a través del proveedor de baños químicos. • Retiro de residuos líquidos conforme la periodicidad establecida, de 3 veces por semana o según sea necesario.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación del plan. • Charlas obligación de informar. • Copia de autorización sanitaria de la empresa que realizará el retiro de lodos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de retiro y disposición final de lodos. • Registro de las inspecciones realizadas, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto. • Registro de retiro de residuos líquidos de baños químicos. • Registro de limpieza y mantención de baños químicos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de detectar malos olores producto de fallas en el sistema, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. • Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia. • Se comunicará con la empresa a cargo del mantenimiento del sistema para que lo evalúe y proceda a dar solución a la emergencia. • La empresa a cargo del mantenimiento deberá reparar o corregir la falla, dejando constancia de estas acciones. • En caso de que los olores sean producto de los lodos, se realizará el retiro inmediato de lodos por una empresa debidamente autorizada, quien además será la responsable de disponer los lodos en un sitio autorizado por la autoridad sanitaria correspondiente. • En caso de detectar malos olores en sector de baños químicos móviles se comunicará con la empresa proveedora para que realice el retiro de estos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	<p>A través de la página web de la SMA en un plazo máximo de 24 horas una vez concluida la emergencia. Además, se entregará un informe dentro de los 15 días hábiles posteriores a la emergencia generada, que contendrá lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen de la emergencia. • Acción de respuesta. • Efectividad de la acción. • Conocimiento del impacto o daño ambiental producido. • Daños o pérdidas de recursos. • Costos involucrados.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.8 del ICE.

11.9. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Fases de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Sitios de almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<p>Las medidas generales a implementar para prevenir la contingencia consideran lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El diseño de la bodega SUSPEL se ha desarrollado en virtud de minimizar los riesgos y controlar accidentes: • La bodega de almacenamiento de SUSPEL se encontrará debidamente señalizada. <ul style="list-style-type: none"> ○ La bodega contempla un piso impermeable y no poroso con un borde para evitar fugas en caso de derrames.



	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se instalarán extintores acordes a las sustancias peligrosas almacenadas. ○ Toda sustancia peligrosa tal como grasas, lubricantes, aceites de motor, entre otras, debe ser almacenada según recomendaciones del fabricante. ○ Todo recipiente que almacene insumos peligrosos se debe encontrar rotulado de acuerdo con el material que contiene. ○ Los contenedores no deben ser perforados. ○ Todo insumo producto (con potencial de derrame) que no se esté utilizando, se deberá mantener cerrado o contenido. ○ Habrá una carpeta con un listado y con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias almacenadas. A partir de estas hojas se entregará la información de los aspectos asociados a riesgos inherentes a estas sustancias, indicando los elementos de seguridad y los cuidados que se deben mantener para resguardar la salud de las personas y la protección del medio ambiente. ○ Diseño zona de acopio de combustible: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se incluirá un equipo expendedor de combustible que incluye bomba manguera y pistola de corte manual con certificación SEC que estarán sobre una superficie impermeable. ▪ Se contará con una superficie impermeable con el fin de impedir cualquier tipo de contaminación del suelo al momento de realizar la carga o descarga de estos. ▪ Contará con un contenedor antiderrame estanco, <i>kits</i> antiderrames, hojas de seguridad, señalética de seguridad y extintores. ▪ El área para almacenamiento de combustibles cumplirá con las normas de seguridad mínimas para el almacenamiento de combustibles señalados en el D Decreto Supremo N° 160/2008 Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. ○ Se capacitará a los trabajadores sobre la prevención de derrames y la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurran. ○ Se realizará la manipulación de productos con potencial de derrame en los sectores que cuenten con la debida protección en el suelo. ○ Se verificará que las maquinarias cuenten con sus mantenciones al día para evitar derrames de combustible. ● Las medidas asociadas al transporte de sustancias peligrosas, considera lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ El titular exigirá a las empresas contratistas a cargo del transporte de cualquier sustancia peligrosa que cumpla con todas las disposiciones del Decreto Supremo N°298/1995, Ministerio de Transportes y telecomunicaciones, Establece condiciones para el transporte de cargas que indica, las que corresponden a: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vehículos que no excedan 15 años de antigüedad. ▪ Utilización de rótulos según NCh 2120 Of 2004. ▪ Utilización de registro de velocidad, tiempo y distancia recorrida. ▪ Sistema de telecomunicaciones con cobertura en toda la ruta. ● Cada camión que preste servicio al proyecto deberá portar extintores a base de polvo químico seco, con su correspondiente sello de seguridad y etiqueta con fecha de revisión y vencimiento, y deberán
--	---



	<p>estar en adecuada condición de uso, con su carga completa y ubicada de tal manera que puedan utilizarse en forma rápida y expedita. La revisión de su estado se efectuará a lo menos cada 15 días.</p>
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación del plan de Emergencia. • Exigir que los camiones y equipos de apoyo cuenten con sus mantenimientos al día. • Verificar y tener en obra, registros de capacitaciones realizadas en materias de prevención de derrames y en la forma de actuar para controlarlos, en caso de que ocurra. • Registro de velocidad, tiempo y distancia recorrida para los camiones o vehículos que transporten sustancias peligrosas.
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<p><u>Derrame dentro de las instalaciones del proyecto o durante el transporte de sustancias peligrosas:</u> En caso de que, a pesar de las medidas preventivas o por causa de un movimiento sísmico o por abastecimiento de combustible, se produzca un derrame, se deberá realizar las acciones que a continuación se indican:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se debe identificar la fuente de origen del problema y detener el derrame, si es que esta actividad no presenta riesgos a la salud de las personas. • Se deberá mantener al alcance los equipos de control de incendios, para actuar de manera inmediata en caso de que sea necesario. • Para el control del derrame, se necesitará el <i>kit</i> para control de derrames que contiene (guantes plásticos, pala, sacos con arena, tierra o aserrín, cordones absorbentes, botas y recipiente impermeable) y luego construir un pretil con arena, tierra o aserrín, u otro material, para evitar que se expanda el material. • Una vez controlado el derrame se deberá remover el material contaminado (por ejemplo, la misma arena o tierra utilizada para contener el derrame) y trasladar al sitio de almacenaje de residuos peligrosos del proyecto. • En caso de que el derrame se haya producido sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y trasladar al sitio de almacenaje de residuos peligrosos del proyecto. Posteriormente se restablecerá el suelo a su condición original en cuanto a cobertura y profundidad, lo cual se demostrará a través de fotografías tomadas con el antes y después del retiro del terreno natural contaminado. • El material recuperado se almacenará en contenedores con tapa dentro de la bodega de residuos peligrosos para luego ser dispuesto en sitio autorizado por la autoridad sanitaria. • Si el derrame ocurre durante el transporte de sustancias peligrosas, la empresa transportista de sustancias peligrosas se comunicará con jefe de oficina del titular quien en conjunto con encargado ambiental coordinará el retiro de material contaminado. El procedimiento que se empleará será el de la empresa autorizada para el transporte de las sustancias peligrosas. <p><u>Derrame en recursos hídricos superficiales y/o subterráneos:</u> En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la SMA, indicando lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.



	<ul style="list-style-type: none"> • Detalles de cada acción y medida utilizadas durante el evento de contaminación. • Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia y posteriores al evento. • En caso de ser necesario, se propondrá un programa de medidas de descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la autoridad (sólo en caso de accidentes).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	En el caso de ocurrir una emergencia en que algún componente se vea afectado (agua, aire, suelo) se elaborará un breve reporte respecto de la activación del plan de emergencias. Dicho reporte será enviado a la SMA, en un plazo máximo de 48 horas luego de reestablecidas las actividades normales del proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.9 del ICE.

11.10. Riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas subterráneas.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Obras del proyecto en donde se realizan actividades que involucran excavaciones: Hincado de micropilotes, fundaciones estructuras LAT y cableado de media tensión.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de charlas de capacitación a los trabajadores sobre las medidas a tomar en caso de un afloramiento de aguas subterráneas. • Mantener señalética en zonas de excavaciones de fundaciones y cableado con mayores riesgos de afloramiento de aguas.
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación del plan. • Registro de las charlas firmada por los asistentes. • Registro del aviso a la SMA en caso de afloramiento de agua (en caso de ocurrir). • Resultados de los análisis de laboratorio realizados al agua (en caso de ocurrir afloramiento). • Resultados de las pruebas hidráulicas realizadas (en caso de ocurrir afloramiento). <p>Registro del envío a la SMA de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA mediante informe (en caso de ocurrir afloramiento).</p>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>A continuación, y de manera preliminar, de ocurrir afloramiento de aguas subterráneas se deberá proceder considerando las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además permita diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. • Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos, añadiendo



	<p>imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la autoridad. • Se deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	<p>Posterior a la ocurrencia del afloramiento de agua, se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un periodo no superior a las 48 horas de haberse producido el evento. Para lo anterior, se deberá realizar una descripción de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción del incidente (indicando lugar específico de ocurrencia, cuantificación completa de la sustancia vertida o afloramiento de agua, área de influencia, duración, magnitud y principales impactos ambientales). • Detalle de cada una de las medidas de emergencia utilizadas durante el evento (señalados en el apartado acciones o medida a implementar para controlar la emergencia, de la presente tabla). • Evaluación de los efectos sobre los recursos de agua (superficiales y/o subterráneas afectadas) y el medioambiente asociado.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.10 del ICE.

11.11. Riesgo o contingencia: Afectación de fauna silvestre.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Todas las fases del proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Área de influencia fauna terrestre, que corresponde a toda el área del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de los trabajos se capacitará a los trabajadores sobre las medidas a considerar para la protección de la fauna que eventualmente podría transitar en el área del proyecto. • Se instalarán letreros temporales indicando la velocidad máxima permitida en los caminos proyectados, siendo ésta de 30 km/hr. • Dentro de cada punto activo de trabajo y en especial en los sectores cercanos a los humedales antropizados, se instalará un letrero informativo, con indicaciones claras de las prohibiciones directas de los trabajadores con respecto al manejo de fauna silvestre, siendo algunas de éstas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Prohibición de alimentar a animales silvestres. ○ Prohibición de actividades de caza dentro del predio. ○ Prohibición de manipulación de cualquier ejemplar vivo de reptil, micromamífero o macromamífero. • Para evitar la atracción de fauna y disminuir la probabilidad de accidentes, se realizará el manejo y disposición de los residuos sólidos asimilables a domiciliarios como basura y restos de comida en contenedores cerrados en todo momento, de manera que se impida que estos generen focos de atracción de fauna silvestre.



	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de avistamiento de fauna en o cercana a los caminos a transitar, se reducirá la velocidad o se detendrán los vehículos, y se procederá a accionar las bocinas con el objetivo de ahuyentar la fauna fuera del camino. Luego de asegurarse que los animales salgan de las vías, se podrá proceder con la marcha del vehículo.
<p>Forma de control y seguimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de capacitación del plan. • Charlas obligación de informar. • Verificar y tener en obra, registro de capacitaciones realizadas al personal acerca de la protección de la fauna silvestre. • Inspección visual de las señaléticas en lugares correspondientes. • Mantener en obra un registro para el reporte de accidentes de mamíferos y/o aves para permitir un ágil aviso a la SMA y al SAG. • Registro de seguimiento del proceso de rehabilitación del ejemplar (en caso de corresponder).
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estará previamente definido el centro de rescate de fauna más cercano al lugar y que se encuentre autorizado por el SAG, en caso de que sea necesario trasladar el individuo. • En caso de una eventual afectación a la fauna silvestre (accidentes en frentes de trabajo o atropellos), se dará aviso al encargado ambiental del proyecto el cual que deberá evaluar la situación y coordinar las acciones frente a este tipo de eventualidad. • Si el animal no presenta ningún signo de lesión y puede moverse por sí solo, se debe ahuyentar sin atacar al animal. • Si el animal se encuentra herido, pero puede moverse por sí sólo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Con el objetivo de evitar que el individuo se estrese, se debe evitar gritar, correr y realizar movimientos bruscos con el cuerpo ni con elemento alguno. ○ No realizar ningún tipo de salvataje, debido al riesgo para el trabajador como del animal. ○ En paralelo, dependiendo de la gravedad de la herida del animal, se deberá determinar la necesidad de que un médico veterinario acuda al lugar y defina las medidas a adoptar además de procedimientos necesarios. • Si el animal se encuentra herido, pero no puede moverse por sí sólo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Con el objetivo de evitar que el individuo se estrese, se debe evitar gritar, correr y realizar movimientos bruscos con el cuerpo ni con elemento alguno. ○ Se deberá contar con un médico veterinario que acuda al lugar y defina las medidas a adoptar además de procedimientos necesarios. ○ No realizar ningún tipo de salvataje hasta que acuda un médico veterinario, debido al riesgo para el trabajador como del animal. ○ Se deberá evaluar la necesidad de traslado del individuo al centro de rescate definido. ○ En caso de requerir rehabilitación, se contará con un sistema de seguimiento del proceso de rehabilitación y posterior liberación o relocalización del ejemplar. ○ Según corresponda se reportará al SAG, la acción será definida por el encargado de medio ambiente. • Si el animal se encuentra sin vida:



	<ul style="list-style-type: none"> ○ El animal no deberá ser manipulado salvo si se encuentra en medio de un camino. Se deberá utilizar los elementos de protección personal necesarios, y si se trata de un animal de mayor tamaño, se deberá contar con la ayuda e implementos necesarios para su manipulación. ○ Se deberá aplicar el protocolo de acción según la especie que se trate y la causa de muerte que se determine. ○ Posteriormente, se informarán las acciones realizadas con resultados a la SMA con copia al SAG. ○ En caso de requerirse, los costos médicos veterinarios y de transporte serán cubiertos por el titular. ● Se realizará una investigación del incidente, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. Se elaborará un informe identificando: <ul style="list-style-type: none"> ○ Lugar del accidente. ○ Especie del animal involucrado. ○ Número de ejemplares involucrados. ○ Situación del animal (huye del sitio, se mantiene en el lugar del incidente). ● Gravedad del accidente (animal con daños, muerte del ejemplar, accidente menor sin daños visibles).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	A través de la página web de la SMA, se dará aviso de lo acontecido al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), dentro de las primeras 24 horas contadas desde el inicio del incidente. Además, se realizará un informe de los eventos (en caso de ocurrir) con información sobre la fecha y hora del episodio, lugar del evento, tipo de incidente, especie afectada, registro fotográfico, medidas adoptadas. Se remitirá el informe al SAG en un plazo no mayor a 10 días hábiles, luego de ocurrido el accidente.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.11 del ICE.

11.12. Riesgo o contingencia: Hallazgos arqueológicos o paleontológicos.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	En las actividades movimientos de tierras en faenas constructivas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia.	Se capacitará al personal responsable de las labores de construcción sobre riesgos asociados a hallazgos arqueológicos o paleontológicos, estableciendo expresamente que ante el posible hallazgo de restos artefactuales, eco factuales y/o paleontológicos durante las obras que involucren movimientos de tierra, se deberá paralizar de inmediato las actividades y dar aviso al jefe de obra o superior a cargo y al Consejo de Monumentos Nacionales, con el fin de proteger el Patrimonio Cultural y cumplir con la normativa vigente (Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales).
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> ● Registro de inducciones al personal en relación con la componente arqueología y patrimonio cultural. ● Registro de hallazgos no previstos.



	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) en caso de ocurrir un hallazgo arqueológico.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia.	<p>En caso de hallazgos arqueológicos durante el movimiento de tierras del proyecto, se procederá de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detención de los trabajos asociados al lugar del hallazgo. • Se avisará de manera inmediata al jefe de obra y al encargado de medio ambiente. • El encargado de medio ambiente deberá informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	A través de la página web de la SMA en un plazo máximo de 48 horas una vez concluida la actividad. Además, se entregará un reporte de la emergencia dentro de los 7 días hábiles posteriores a la emergencia generada.
Referencia al ICE para mayores detalles	Tabla 8.12 del ICE.

12°. Que, durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, no se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto del Proyecto.

13°. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4.1 de la presente Resolución.

14°. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

15°. Que, la Superintendencia del Medio Ambiente, de oficio o a petición de parte o de algún organismo sectorial, podrá aprobar, modificar o complementar el contenido del plan de seguimiento de las variables ambientales y, en general, cualquier otro mecanismo establecido en la respectiva resolución de calificación ambiental que tenga dicho objeto, con el fin de asegurar, en el transcurso del tiempo, que el seguimiento de las variables ambientales cumpla con su objetivo de forma eficiente y eficaz.

16°. Que, para que el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

17°. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

18°. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

19°. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

20°. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.



RESUELVO:

1°. Calificar ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga”, de Parque Solar Casablanca SpA.

2°. Certificar que el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales mixtos que se señalan en los artículos 138, 140, 142, 148, 149, 156 y 160 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Certificar que el proyecto “Planta Solar Fotovoltaica con Almacenamiento de Energía Pradera Larga” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

5°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4.1 del presente acto.

6°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante el/la Director/a Ejecutivo/a del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

<FIRMA_INTEN>

Yanino Riquelme González
Delegado Presidencial
Presidente Comisión de Evaluación
Región de Valparaíso

<FIRMA_DIREC>

Paola La Rocca Mattar
Directora Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretaria Comisión de Evaluación
Región de Valparaíso

CVN/DCM/RER/MPC

Distribución:

Martin Libra <martin.libra@limes-re.com>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166915239>

Corporación Nacional Forestal, Región de Valparaíso <mauricio.nunez@conaf.cl>
Dirección de Obras Hidráulica, Región de Valparaíso <pedro.plaza@mop.gov.cl>
Dirección General de Aguas, Región de Valparaíso <pedro.astudillo@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Valparaíso <rodrigo.mundaca@gorevalparaiso.gob.cl>
Ilustre Municipalidad de Algarrobo <secretaria@municipalidadalgarrobo.cl,
alcaldia@municipalidadalgarrobo.cl>
Ilustre Municipalidad de Casablanca <alcaldia@municipalidadcasablanca.cl>
SEREMI de Economía, Fomento y Turismo <marredondo@economia.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso <sergio.salvador@minagri.gob.cl>
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso <eleon@mbienes.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Valparaíso <cespinozac@desarrollosocial.gob.cl>
SEREMI de Energía, Región de Valparaíso <aottone@minenergia.cl>
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso <agalleguillos@mma.gob.cl>
SEREMI de Minería, Región de Valparaíso <jrojas@minmineria.cl>
SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso <dennys.mendoza@mop.gov.cl>
SEREMI de Salud, Región de Valparaíso <carlos.zamorar@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso <jpugarte@mtt.gob.cl>
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso <bparedes@minvu.cl>
SERNAGEOMIN, Zona Central <christian.orellana@sernageomin.cl, sea@sernageomin.cl>
Servicio Agrícola y Ganadero, Región de Valparaíso <astrid.tala@sag.gob.cl>
Servicio Nacional Turismo, Región de Valparaíso <mvidala@sernatur.cl>
Consejo de Monumentos Nacionales <jplacencia@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <kriquelme@conadi.gob.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <csilva@subpesca.cl,cristianac@subpesca.cl,rhager@subpesca.cl>

CC:

Sr. Coordinador Unidad de Participación Ciudadana, Servicio de Evaluación Ambiental,
Región de Valparaíso <ganabalon@sea.gob.cl,>
Delegado Presidencial Regional <yriquelme@interior.gob.cl>
Oficial de Partes de la Región <fanny.arias@sea.gob.cl>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>