

REPÚBLICA DE CHILE
COMISIÓN DE EVALUACIÓN
Región de Valparaíso

Califica Ambientalmente el proyecto ***“Parque Fotovoltaico El Manzano III – Reingreso”***.

<NUM_RES>

Valparaíso, <FECHA_RESOLUCION>

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), su Adenda de fecha 30 de enero de 2025 y su Adenda Complementaria de fecha 17 de abril de 2025, del proyecto *“Parque Fotovoltaico El Manzano III – Reingreso”*, presentado por la señora Maria Monserrat Sendin Alvarez, en representación de Andina Solar 14 SpA., con fecha 3 de junio 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 *“Parque Fotovoltaico El Manzano III – Reingreso”*.

3°. El Acta de Evaluación N° 25 de fecha 8 de julio de 2024, del Comité Técnico de la Región de Valparaíso.

4°. El Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto *“Parque Fotovoltaico El Manzano III – Reingreso”*, de fecha 16 de mayo de 2025.

5°. El acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N° 11, de fecha 27 de mayo de 2025, de la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto *“Parque Fotovoltaico El Manzano III – Reingreso”*.

7°. 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, 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, el "RSEIA"), 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; 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, Andina Solar 14 SpA, (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “Parque Fotovoltaico El Manzano III – Reingreso” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Andina Solar 14 Spa.
RUT	76.771.807-1
Domicilio	Avenida Limache 3405, oficina 58, Viña del Mar.
Nombre del representante legal	Maria Monserrat Sendin Alvarez
RUT	25.564.509-9
Domicilio del representante legal	Avenida Limache 3405, oficina 58, Viña del Mar.

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 16 de mayo de 2025, la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de Valparaíso ha recomendado rechazar el Proyecto, por cuanto:

- El titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes que permitan acreditar el cumplimiento del requisito de otorgamiento del PAS establecido en el artículo 157 del D.S. 40/12 Reglamento del SEIA, que consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y la no contaminación de las aguas, toda vez que el proyecto generará una alteración significativa del escurrimiento de las aguas del estero Casablanca y con base en la modelación hidráulica presentada por el Titular, no es posible asegurar que no se afectará la vida y salud de los habitantes, conforme se describe en la Tabla 7.2.5 de la presente resolución.

3°. Que, por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°11, de fecha 27 de mayo de 2025, la Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso acordó calificar ambientalmente desfavorable el proyecto “Parque Fotovoltaico El Manzano III – Reingreso”, aprobando íntegramente el contenido del ICE, de fecha 16 de mayo de 2025, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

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 Proyecto tiene por objetivo producir energía eléctrica e inyectarla al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) empleando la radiación solar como fuente de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), a través de la operación de un parque fotovoltaico.
Descripción general del proyecto	Generación de energía eléctrica producida mediante 3.280 paneles fotovoltaicos de una potencia bruta individual de 700 Watts, que en su conjunto totalizará una potencia nominal de 2,296 MW AC.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Literal s) de la Ley N° 19.300 “Ejecución de obras o actividades que puedan significar una alteración física o química a los componentes bióticos, a sus interacciones o a los flujos ecosistémicos de humedales que se encuentran total o parcialmente dentro del límite urbano, y que impliquen su relleno, drenaje, secado, extracción de caudales o de áridos, la alteración de la barra terminal, de la vegetación azonal hídrica y ripariana, la extracción de la cubierta vegetal de turberas o el deterioro, menoscabo, transformación o invasión de la flora y la fauna contenida dentro del humedal, indistintamente de su superficie”.
Vida útil	30 años y 7 meses.
Monto de inversión	USD \$ 3.095.778.- (tres millones noventa y cinco mil setecientos setenta y ocho dólares americanos).
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución	La primera actividad que marcará el inicio de la ejecución del Proyecto corresponde a la habilitación de terrenos y caminos asociados al área de Proyecto, en conjunto con la instalación de faenas y el cerco perimetral.

del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA.	Si	No	
		X	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO.	
División político-administrativa	El Proyecto se ubicará en la comuna de Casablanca, provincia y región de Valparaíso.
Justificación de la localización	<p>La localización del proyecto se justifica sobre la base de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las condiciones de la zona de emplazamiento presentan una alta radiación solar, lo cual posibilita la generación eléctrica a través del desarrollo de ERNC. • La proximidad a centros de consumo de energía eléctrica, lo que además permite importantes ahorros en pérdidas tanto a nivel de transmisión como de distribución. • Bajas pendientes en la zona de establecimiento, lo que significa ausencia de zonas de sombra producto de colinas u otras formaciones geográficas durante horas de luz natural.
Superficie	Superficie del proyecto 3,1 hectáreas.
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Tabla 4.2.1: Coordenadas del Proyecto.

		POLÍGONO ÁREA DE INTERVENCIÓN					
		CUADRO DE CONSTRUCCION					
VERTICE	LADO	DIST.	ANGULO	ESTE	NORTE		
P1	P1 - P2	131.65	168°11'36"	273400.20	6311908.93		
P2	P2 - P3	21.65	117°36'44"	273516.27	6311971.06		
P3	P3 - P4	44.05	240°23'9"	273516.06	6311992.71		
P4	P4 - P5	8.81	208°30'9"	273554.15	6312014.84		
P5	P5 - P6	25.13	283°9'45"	273562.96	6312015.10		
P6	P6 - P7	58.67	168°29'54"	273557.95	6311990.47		
P7	P7 - P8	88.73	88°32'53"	273557.95	6311931.80		
P8	P8 - P9	59.76	153°56'2"	273646.64	6311934.05		
P9	P9 - P10	104.66	180°29'8"	273699.64	6311961.66		
P10	P10 - P11	31.34	110°23'6"	273792.87	6312009.22		
P11	P11 - P12	28.15	153°20'8"	273789.24	6312040.35		
P12	P12 - P13	33.83	213°18'43"	273773.78	6312063.87		
P13	P13 - P14	17.17	153°32'39"	273773.78	6312097.71		
P14	P14 - P15	42.21	139°46'1"	273766.13	6312113.08		
P15	P15 - P16	6.79	156°41'20"	273727.37	6312129.78		
P16	P16 - P17	22.10	152°28'55"	273720.58	6312129.78		
P17	P17 - P18	23.81	117°31'5"	273700.98	6312119.57		
P18	P18 - P19	62.02	242°28'55"	273700.98	6312095.76		
P19	P19 - P20	14.37	117°31'5"	273645.98	6312067.11		
P20	P20 - P21	88.75	247°49'20"	273645.98	6312052.73		
P21	P21 - P22	2.16	123°40'47"	273563.80	6312019.23		
P22	P22 - P23	9.79	256°50'15"	273563.37	6312017.11		
P23	P23 - P24	45.72	151°29'51"	273553.58	6312016.83		
P24	P24 - P25	21.61	119°36'51"	273514.05	6311993.86		
P25	P25 - P26	130.14	242°23'4"	273514.26	6311972.25		
P26	P26 - P27	199.70	199°41'42"	273399.52	6311910.82		
P27	P27 - P28	2.00	90°0'1"	273202.00	6311881.41		
P28	P28 - P29	199.92	89°59'58"	273202.30	6311879.43		

Fuente: Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria, PAS 160.

Caminos o vías de acceso	El acceso es por la Ruta F-830 desde el centro de la comuna de Casablanca, durante 4,2 km (en dirección noreste) llegando al punto de servidumbre de tránsito, que permite ingresar a la instalación por medio de caminos interiores en aproximadamente 1,2 km.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Adenda Complementaria, Anexo 2, Layout Actualizado.

4.3. PARTES, OBRAS y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO.

PARTES Y OBRAS

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	Zona que contara con la infraestructura requerida para la construcción del parque fotovoltaico, considera: <ul style="list-style-type: none"> Bodegas. Baño con sistema de tratamiento mediante una fosa séptica con drenes de infiltración. Baños químicos. Estacionamientos no cubiertos con zona de carga de combustible. Zona de acopio de materiales y equipos. Área de almacenamiento de residuos. Zona de descarga y maniobra de camiones. Grupos electrógenos. 	Temporal	Construcción y cierre.
Acceso y caminos interiores	Se habilitará un camino de acceso con un ancho de 4 metros, que será estabilizado con bischofita o supresor de polvo similar.	Permanente	Construcción, operación y cierre.
Cercado perimetral	Se contará con un cierre perimetral de 2 metros de altura.	Permanente	Construcción, operación y cierre

Paneles solares	Estructuras con marco de aluminio, una cubierta de vidrio templado antirreflejos, y celdas solares de un material semiconductor posicionadas entre el vidrio anterior y una lámina de plástico posterior. Se contará con 3.280 paneles de 700 Wp.	Permanente	Operación
Sistema de baterías (BESS)	El parque fotovoltaico contará con un (1) área de almacenamiento de energía el cual contará con 3 bancos de baterías modelo LUNA2000-4.5MWH-2h1, el cual cuenta con una capacidad nominal de 4,472 kWh, voltaje máximo de 1.500 V y con un peso total de 41 toneladas. Cada celda cuenta con una capacidad de 896 Wh, para mayor detalle del sistema de baterías se presentan las fichas técnicas correspondientes en el Anexo 5.4 de la Adenda. Estas consisten en sistemas de almacenamientos electroquímicos y tienen el objetivo almacenar el diferencial de energía producida por la planta, permitiendo al Proyecto desplazar su curva de generación al aportar energía al sistema eléctrico incluso en horas cuando el recurso solar no esté presente, es decir, durante la noche. La parte principal y de mayor volumen al interior de los BESS, corresponde a las baterías de iones de litio. Éstas poseen cátodos de óxidos metálicos de litio y ánodos de grafito inmersos en disoluciones de sales de litio. Es en estos dispositivos donde ocurren las reacciones que permiten convertir la energía eléctrica en energía química y viceversa, según se aplique entre sus terminales una corriente de carga o de descarga.	Permanente	Operación
Sala de control	Lugar de control y monitorización de la instalación, consistente en una edificación modular prefabricada tipo contenedor metálico proveniente del reciclado de contenedores marítimos de 6 m ² , que se ubicará sobre una fundación de hormigón.	Permanente	Operación
Sistema de cableado	El parque fotovoltaico contará con sistema de cableado de baja tensión, de media tensión y de fibra óptica.	Permanente	Operación
Bodega	Se dispondrá de una bodega para el almacenamiento de insumos, herramientas y materiales necesarios para las tareas de mantención.	Permanente	Operación
Áreas de acopio de residuos	Zonas para el acopio temporal de residuos, en superficies separadas para residuos asimilables a domésticos y residuos industriales no peligrosos.	Permanente	Operación
Bodega de residuos industriales peligrosos	Se contará con una bodega prefabricada que cumplirá con lo establecido en el Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, mediante el cual se Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	Permanente	Operación
Fosa séptica	Se contará con una fosa séptica con drenes de infiltración.	Permanente	Operación
Línea de transmisión	La evacuación de la energía eléctrica producida en el parque fotovoltaico se realizará mediante una línea aérea de media tensión (12 kV) que conectará el punto de evacuación del proyecto con el punto de conexión de la red de distribución, la cual tendrá una longitud aproximada de 0,45 km.	Permanente	Operación
ACCIONES			
Nombre		Fase	

Replanteo y preparación del terreno.	Construcción.
Habilitación de cerco perimetral.	Construcción.
Habilitación de la instalación de faenas.	Construcción.
Movimiento de tierra.	Construcción.
Hincado de estructuras y montaje de módulos fotovoltaicos.	Construcción.
Pruebas de funcionamiento.	Construcción.
Desarme y retiro de instalaciones preliminares.	Construcción.
Construcción de obras PAS 156 y 157.	Operación.
Limpieza de los módulos fotovoltaicos.	Operación.
Generación de energía y transmisión de electricidad.	Operación.
Control remoto de las instalaciones	Operación.
Mantenimiento preventivo.	Operación.
Mantenimiento correctivo.	Operación.
Manejo de la vegetación en el parque fotovoltaico.	Operación.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura.	Cierre.
Restauración.	Cierre.
Prevención de futuras emisiones.	Cierre.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Cierre.

4.3.1. FASE DE CONTRUCCIÓN

Partes y Obras:

Instalación de faenas.

Acceso y caminos interiores.

Cercado perimetral.

Acciones:

Nombre	Descripción
Replanteo y preparación del terreno.	Previo a la construcción de las obras del Proyecto, se realizará un replanteo topográfico, consistente en la operación y medición práctica que tiene por objetivo plasmar o trasladar fielmente al terreno las dimensiones y formas indicadas en los planos.
Habilitación de cerco perimetral.	Para el cerco perimetral, se considera un cerramiento metálico de 2,0 metros de altura libre con postes de acero galvanizado 3 metros y que contará en su parte alta con brazo púa en 45° para la instalación de alambres de púas en 3 niveles. Estos postes estarán hincados sobre fundaciones de hormigón, del orden de 50 cm de profundidad, sobre estos se instalará una malla rígida tipo ACMAFOR, con 5 clips de fijación por poste.
Habilitación de la instalación de faenas.	Se utilizarán instalaciones modulares tipo contendor para las dependencias. Estas permiten la posibilidad de reutilización, para lo cual los edificios serán desarmables, transportables y fáciles de montar y desmontar.
Movimiento de tierra.	La mayor parte de este trabajo corresponde a la ejecución de las zanjas para alojar el cableado para evacuar la electricidad del generador fotovoltaico, así como otras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

	<p>zanjas para alojar el cableado de fibra óptica que permite monitorizar y vigilar la instalación. Estos trabajos reutilizan el material de excavación para el propio relleno de la zanja. En menor medida se realizarán excavaciones para la instalación de los postes del vallado perimetral y las cimentaciones de los edificios.</p> <p>Se procederá una limpieza de los arbusto y escarpe de las zonas afectadas por las instalaciones con objeto de hacer accesible la zona para los trabajos.</p>
Hincado de estructuras y montaje de módulos fotovoltaicos.	<p>Una vez repartidos los perfiles, se hincarán mediante una máquina hincadora neumática, la cual los introduce por percusión directamente al suelo.</p> <p>Distribuidos los módulos se procede a su montaje, la cual se realizará manualmente por dos operarios que los fijan a la estructura del seguidor.</p> <p>A la vez que se montan los paneles puede comenzar simultáneamente al cableado de baja tensión que los une.</p>
Pruebas de funcionamiento.	<p>Una vez finalizadas todas las obras y acciones, se realizarán pruebas de funcionamiento de las instalaciones y equipos del proyecto para verificar el cumplimiento de la normativa vigente y los parámetros definidos en la solicitud de conexión a la distribuidora.</p> <p>Se procederá por parte de los suministradores e instalaciones a las recepciones parciales de cada equipo según superen las pruebas de funcionamiento, momento en el que comienza el periodo de garantía.</p>
Desarme y retiro de instalaciones preliminares.	<p>Una vez finalizada la construcción del Parque Solar se procederá al desarme y retiro de las instalaciones preliminares del Proyecto de forma secuencial de acuerdo con el avance constructivo.</p>
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.	
Agua.	<p>La estimación del consumo de agua potable para la fase de construcción será de máximo 5,2 m³/día en el periodo de mayor dotación de personal durante la fase de construcción. El cual será suministrado por proveedor autorizado.</p>
Suelo.	<p>La superficie de suelo a intervenir por excavaciones es de 832,5 m² y el volumen 848 metros cúbicos y la superficie de suelo a intervenir por escarpe es de 334,25 m² y el volumen 6,8 m³.</p>
Flora.	<p>La superficie de formación vegetal a efectiva a intervenir será de 22.794 m².</p> <p>Se requerirá la extracción de ocho (8) individuos de Maitén, dos (2) individuos de Molle y dos (2) individuos de Espino.</p>
Emisiones y efluentes.	
Emisiones a la atmósfera	
Material Particulado (MP ₁₀ , MP _{2,5} , MPS) y Gases (NO _x , SO ₂ , NH ₃ , CO, COV)	<p>En la DIA, Anexo 3.1, se presentan la estimación de las emisiones atmosféricas que se generarán producto de las actividades de la fase de construcción del proyecto. A continuación, se presenta el resumen de la estimación de emisiones:</p> <p>Tabla 4.3.1.1. Resumen de emisiones durante construcción considerando traslado de personal.</p>

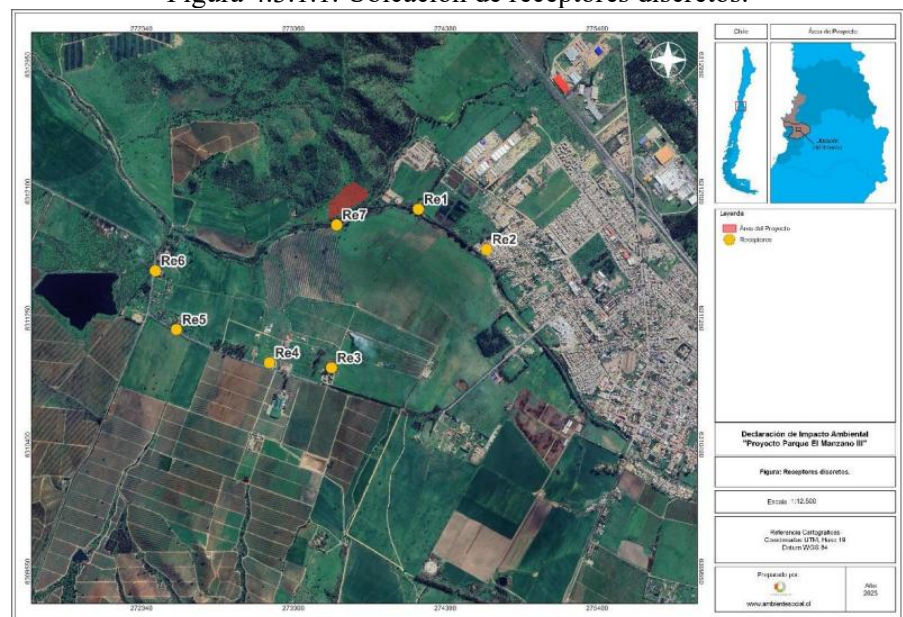
Fase	Actividad emisora	Emisión [ton/año]							
		MP ₁₀	MP _{2,5}	MPS	NOX	SO ₂	NH ₃	CO	COV
Construcción	Escarpe	1,38E-04	2,08E-05	1,38E-04					
	Excavaciones	9,51E-03	4,88E-03	4,65E-02					
	Erosión de material en pila	1,30E-06	2,00E-07	1,30E-06					
	Carguío y volteo de material	5,66E-07	8,58E-08	5,66E-07					
	Transito no pavimentado	1,82E-03	1,82E-04	5,93E-03					
	Transito pavimentado	1,11E-01	2,35E-02	5,06E-01					
	Combustión vehículos	1,34E-04	1,34E-04	1,34E-04	2,61E-02	4,59E-05	3,12E-05	7,16E-04	7,67E-05
	Combustión maquinaria	5,44E-02	5,44E-02	5,44E-02	8,36E-01	1,27E-03	3,30E-04	4,13E-01	5,73E-02
	Combustión grupos electrógenos	1,19E-02	1,19E-02	1,19E-02	1,95E-01	1,00E-02	0,00E+00	1,18E-01	3,62E-01
Total	1,89E-01	9,51E-02	6,26E-01	1,06E+00	1,14E-02	3,61E-04	5,32E-01	4,19E-01	

Fuente: Adenda Complementaria, Respuesta 7, Tabla 6.

En la DIA, Anexo 3.1.2, se presenta la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos a través del modelo CALPUFF. El escenario de modelación corresponde al momento en donde las tasas de emisión consiguen su valor más alto, según los resultados presentados en el Informe de Estimación de Emisiones en el Anexo 3.1 de la DIA, durante las fases de construcción y operación del Proyecto para el análisis e interpretación de la deposición tanto de MP₁₀, MP_{2,5}, NOx, SO₂ y MPS.

En la Tabla 6 del Anexo 3.1.1 de la DIA, se presentan las coordenadas y la distancia al proyecto de cada uno de los puntos evaluados. Los receptores identificados corresponden a las viviendas más cercanas al proyecto. En la figura, se puede observar la ubicación espacial de los receptores discretos del Proyecto.

Figura 4.3.1.1. Ubicación de receptores discretos.



Fuente: DIA, Anexo 3.1.2, Figura 4.

El escenario de modelación corresponde al año 2 de ejecución del Proyecto, el cual contempla 9 meses de la fase de construcción y 3 meses de la fase de operación del año 2024, como se presenta en la Tabla 7 del anexo.

A continuación, se presentan los resultados de las concentraciones en inmisión estimadas por el modelo de dispersión atmosférica en los receptores discretos del proyecto y la evaluación del cumplimiento de la normativa aplicable, durante el escenario de modelación que contempla los 9 meses de la fase de construcción y los 3 primeros meses de a fase de operación del proyecto.

Tabla 4.3.1.2. Concentración promedio anual de MP₁₀ en receptores discretos.

Receptor	Límite máximo permitido [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$]	Concentración promedio anual [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$]	Cumplimiento normativa
Re1	50	1.56E-04	Si
Re2		1.84E-04	Si
Re3		1.16E-03	Si
Re4		2.15E-03	Si
Re5		4.12E-03	Si
Re6		6.94E-03	Si
Re7		3.30E-04	Si

Fuente: DIA, Anexo 3.1.2, Tabla 20.

Tabla 4.3.1.3. Concentración promedio diaria de MP_{10} en receptores discretos.

Receptor	Límite máximo permitido [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$]	Percentil 98 del promedio diario [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$]	Cumplimiento normativa
Re1	130	9.66E-04	Si
Re2		1.06E-03	Si
Re3		5.26E-03	Si
Re4		1.01E-02	Si
Re5		1.71E-02	Si
Re6		2.39E-02	Si
Re7		1.83E-03	Si

Fuente: DIA, Anexo 3.1.2, Tabla 21.

Tabla 4.3.1.4. Concentración promedio anual de $\text{MP}_{2,5}$ en receptores discretos.

Receptor	Límite máximo permitido [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$]	Concentración promedio anual [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$]	Cumplimiento normativa
Re1	20	3.04E-05	Si
Re2		3.82E-05	Si
Re3		2.44E-04	Si
Re4		4.56E-04	Si
Re5		8.74E-04	Si
Re6		1.47E-03	Si
Re7		5.30E-05	Si

Fuente: DIA, Anexo 3.1.2, Tabla 22.

Tabla 4.3.1.5. Concentración promedio diaria de $\text{MP}_{2,5}$ en receptores discretos.

Receptor	Límite máximo permitido [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$]	Percentil 98 del promedio diario [$\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$]	Cumplimiento normativa
Re1	50	1.96E-04	Si
Re2		2.17E-04	Si
Re3		1.11E-03	Si
Re4		2.14E-03	Si
Re5		3.63E-03	Si
Re6		5.05E-03	Si
Re7		3.12E-04	Si

Fuente: DIA, Anexo 3.1.2, Tabla 23.

Tabla 4.3.1.6. Depositación anual de MPS en receptores discretos.

Receptor	Límite máximo permitido [$\text{mg}/\text{m}^2 - \text{día}$]	Concentración media aritmética anual [$\text{mg}/\text{m}^2 - \text{día}$]	Cumplimiento normativa
Re1	200	0.00E+00	Si
Re2		0.00E+00	Si
Re3		0.00E+00	Si
Re4		0.00E+00	Si
Re5		0.00E+00	Si
Re6		0.00E+00	Si
Re7		4.44E-03	Si

Fuente: Elaboración propia en base a la DIA, Anexo 3.1.2, Tabla 24.

De acuerdo con los resultados obtenidos permiten concluir lo siguiente:

- En relación con el MP_{10} , el aporte del Proyecto no superará a las concentraciones máximas establecidas D.S. N°12/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Respirable (MP_{10}).
- En relación con el $\text{MP}_{2,5}$, el aporte no superará a las concentraciones máximas establecidas por el D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio

	<p>Ambiente que Establece Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable (MP_{2,5}).</p> <ul style="list-style-type: none"> • En relación con el MPS, el aporte de la depositación no superará los límites máximos establecidos en la norma de referencia utilizada de la Confederación Suiza, cuyo límite es de 200 mg/m²-día. • Respecto con el NO₂, el aporte del Proyecto no superará los límites máximos establecidos en el D.S. N°40/2024 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia que Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Nitrógeno (NO₂). • Con relación al SO₂, el aporte del Proyecto no superará los límites máximos establecidos en el D.S. N°104/2018 del Ministerio de Medio Ambiente que establece la Norma Primaria de Calidad del Aire de Dióxido de Azufre. <p>Por lo anterior, el aporte del Proyecto no superará los valores límites de concentración establecidos en las normas de calidad ambiental primarias y en la norma de referencia utilizada.</p>
--	---

Emisiones líquidas	
Residuos domésticos. líquidos	Se estima una generación máxima de 5,250 m ³ /día para un máximo de 35 trabajadores, considerando una dotación de agua potable de 150 l/hab/día y un factor de recuperación del 100%. Las aguas servidas serán retiradas periódicamente por una empresa especializada en el rubro, la cual estará autorizada por la Autoridad Sanitaria.
Efluentes industriales	<p>Los residuos líquidos industriales corresponderán a aguas provenientes del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón, estos serán del orden de 0,042 m³ para toda la fase de construcción.</p> <p>Para esta labor se contará con un contenedor similar a los empleados para la recolección de escombros en los sitios de obra. Este sistema facilita la evaporación del agua para la posterior eliminación del cemento decantado como sólido residual inerte.</p>

Emisiones de Ruido	
Ruido	<p>En DIA, Anexo 3.2, se presenta el Estudio Ruido y Vibraciones. Las fuentes de ruidos se asocian principalmente a máquinas y equipos utilizados para esta fase. Para determinar las emisiones de ruido asociadas a esta fase, se eligieron 6 puntos receptores cercanos al emplazamiento del Proyecto, todos correspondientes a viviendas.</p> <p style="text-align: center;">Figura 4.3.1.2. Ubicación receptores sensibles.</p> <div data-bbox="544 1550 1425 2073" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Fuente: DIA, Anexo 3.2., Figura 3.</p> <p>En la DIA, Anexo 3.2, Tabla 5, se presenta una breve descripción de los receptores humanos de ruido y vibraciones.</p> <p>A continuación, se presenta los resultados de la modelación acústica.</p>

Tabla 4.3.1.7. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA Fase de construcción del Proyecto, periodo diurno.

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA – Periodo diurno				
Etapa de construcción del Proyecto				
Trabajos movimiento de tierras (zanjas y escarpe) - Escenario 1				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	III	50	65	No Supera
2	II	37	60	No Supera
3	Rural	35	51	No Supera
4	Rural	30	58	No Supera
5	Rural	28	65	No Supera
6	Rural	28	65	No Supera

Fuente: Tabla 39, Anexo 3.2 de la DIA.

De lo anterior, es posible concluir que el Proyecto en su fase de construcción dará cumplimiento con los niveles de ruido máximos permitidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Ruido Tráfico Vial

En DIA, Anexo 3.2, Estudio Ruido y Vibraciones, en su numeral 4.2, se presenta la evaluación de ruido por tráfico vial conforme con la norma de referencia de la Confederación Suiza OPB 814.41.

Para evaluar la normativa de la Confederación Suiza se consideraron 9 receptores adicionales, ubicados en calle Alejandro Galaz en la comuna de Casablanca, calle por lo cual circularán los vehículos hasta ingresar y luego salir del predio del Proyecto. Las coordenadas de ubicación de estos 9 puntos receptores se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 4.3.1.8. Coordenadas de receptores adicionales.

ID RECEPTOR	Coord. UTM 19 H	
	Este	Norte
7	274.323	6.312.334
8	274.650	6.312.098
9	274.872	6.311.945
10	274.970	6.311.872
11	275.122	6.311.755
12	275.230	6.311.577
13	275.433	6.311.283
14	275.592	6.311.108
15	275.733	6.310.968

Fuente: DIA, Anexo 3.2, Tabla 29.

Figura 4.3.1.3. Ubicación receptores adicionales.



Fuente: DIA, Anexo 3.2., Figura 17.

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos para los niveles de evaluación Lr y su comparación con los valores límites de inmisión indicados en la normativa suiza para el grado de sensibilidad correspondiente:

Tabla 4.3.1.9. Resultados niveles Lr normativa Suiza OPB 814.41.

Punto receptor	Grado de Sensibilidad	Lr dB(A)	Valor Límite de Inmisión dB(A)	Calificación OPB 814.41 Normativa suiza
		Día	Día	Día
1	II	33	60	Cumple
2	II	38	60	Cumple
3	I	21	55	Cumple
4	I	14	55	Cumple
5	I	14	55	Cumple
6	I	13	55	Cumple
7	II	50	60	Cumple
8	II	49	60	Cumple
9	II	51	60	Cumple
10	II	51	60	Cumple
11	II	52	60	Cumple
12	II	52	60	Cumple
13	II	51	60	Cumple
14	II	52	60	Cumple
15	II	50	60	Cumple

Fuente: DIA, Anexo 3.2., Figura 46.

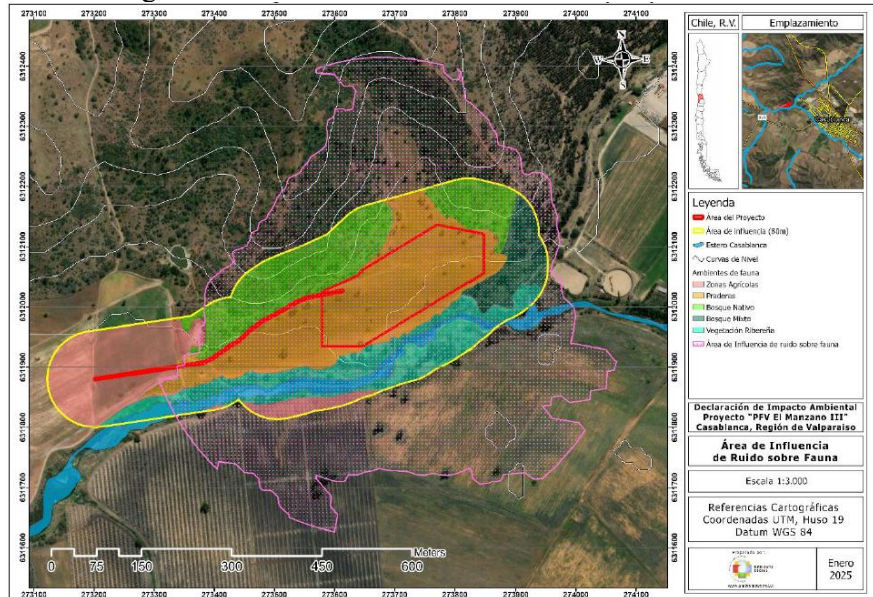
De los resultados obtenidos de las modelaciones acústicas del flujo de camiones en la fase construcción del Proyecto, podemos señalar que los niveles de ruido proyectados en los puntos receptores no superarán los valores límites de inmisión de ruido según lo indicado por la normativa suiza OPB 814.41.

Tanto para la operación como de cierre del Proyecto no será evaluada la normativa suiza debido a la menor circulación de vehículos en estas fases del Proyecto.

Ruido en Fauna

En la Adenda, Anexo 3.2, se actualiza el Estudio de Ruido sobre Fauna Nativa. La delimitación del área de influencia se muestra en la siguiente imagen.

Figura 4.3.1.4. Área de influencia de ruido sobre fauna.



Fuente: Adenda, Anexo 3.2, Figura 2.

Conforme a los registros de fauna obtenidos en las 3 campañas de prospección, en conjunto con la identificación de los ambientes de fauna, en donde se alberga la fauna caracterizada, se muestra el listado de especies de interés y/o sensibles presentes en el área de influencia del proyecto.

Tabla 4.3.1.10. Especies Sensibles y/o de interés identificadas en el AI del proyecto.

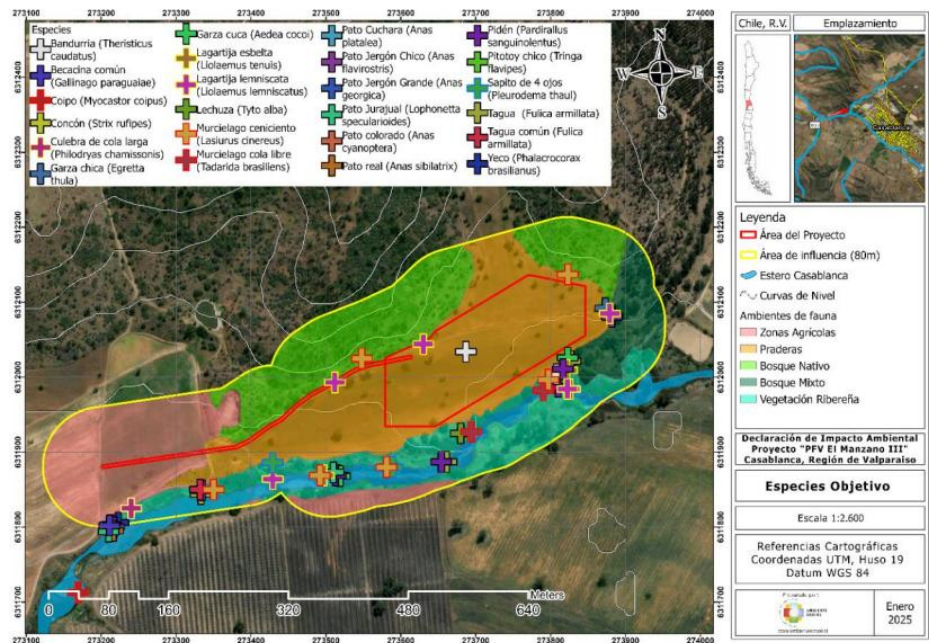
Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen Biogeográfico	Categoría Vigente	Referencia o Decreto	Abundancia
Anfibios	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de 4 ojos	Nativa	NT	DS 41/2011 MMA	2
Reptiles	<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra de cola larga	Endémica	LC	DS 16/2016 MMA	2
Reptiles	<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	Endémica	LC	DS 19/2012 MMA	2
Reptiles	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA	7
Mamíferos	<i>Myocastor coipus</i>	Coipo	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA	3

Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen Biogeográfico	Categoría Vigente	Referencia o Decreto	Abundancia
Mamíferos	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago ceniciento	Nativa	DD	DS 16/2016 MMA	20
Mamíferos	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago de cola libre	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA	32
Aves	<i>Theristicus caudatus</i>	Bandurria	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA	6
Aves	<i>Gallinago paraguaiae</i>	Becacina	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA	1
Aves	<i>Strix rufipes rufipes</i>	Concón	Nativa	NT	DS 16/2016 MMA	1
Aves	<i>Egretta thula</i>	Garza chica	Nativa	-	-	1
Aves	<i>Aedea cocoi</i>	Garza cuca	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA	2
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	Nativa	-	-	1
Aves	<i>Spatula cyanoptera</i>	Pato colorado	Nativa	-	-	2
Aves	<i>Spatula platalea</i>	Pato cuchara	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA	2
Aves	<i>Anas flavirostris flavirostris</i>	Pato jergón chico	Nativa	-	-	4
Aves	<i>Anas georgica spinicauda</i>	Pato jergón grande	Nativa	-	-	5
Aves	<i>Lophonetta specularioides specularioides</i>	Pato Jurajual	Nativa	-	-	9
Aves	<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real	Nativa	-	-	6
Aves	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén	Nativa	-	-	12
Aves	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Nativa	LC	DS 44/2021 MMA	2
Aves	<i>Fulica armillata</i>	Tagua	Nativa	-	-	18
Aves	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco	Nativa	-	-	3

Fuente: Adenda, Anexo 3.2, Tabla 1.

La ubicación de cada especie sensible y/o de interés registrada está indicado en la siguiente figura, la cual representa la ubicación geoespacial del registro, en conjunto con el ambiente de fauna identificado dentro del área de influencia del proyecto.

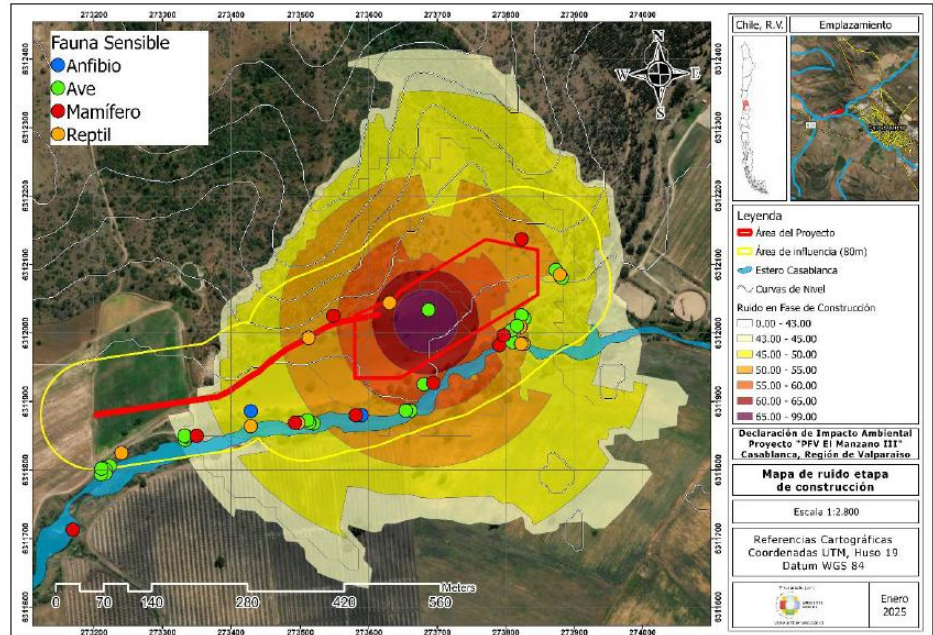
Figura 4.3.1.5. Avistamiento de especies en el AI.



Fuente: Adenda, Anexo 3.2., Figura 18.

La siguiente figura muestra un mapa de ruido del escenario sin aplicación de medida.

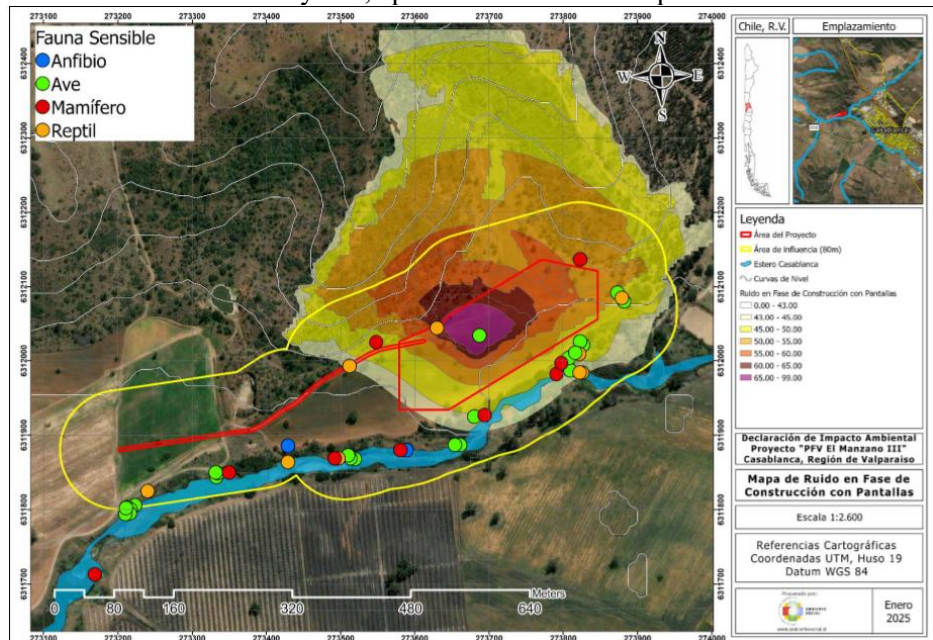
Figura 4.3.1.6. Mapa de ruido fase de construcción del Proyecto (escenario crítico), fauna.



Fuente: Adenda, Anexo 3.2., Figura 9.

La siguiente figura muestra un mapa de ruido del escenario descrito para la fase de construcción del Proyecto, aplicando la medida de pantallas acústicas.

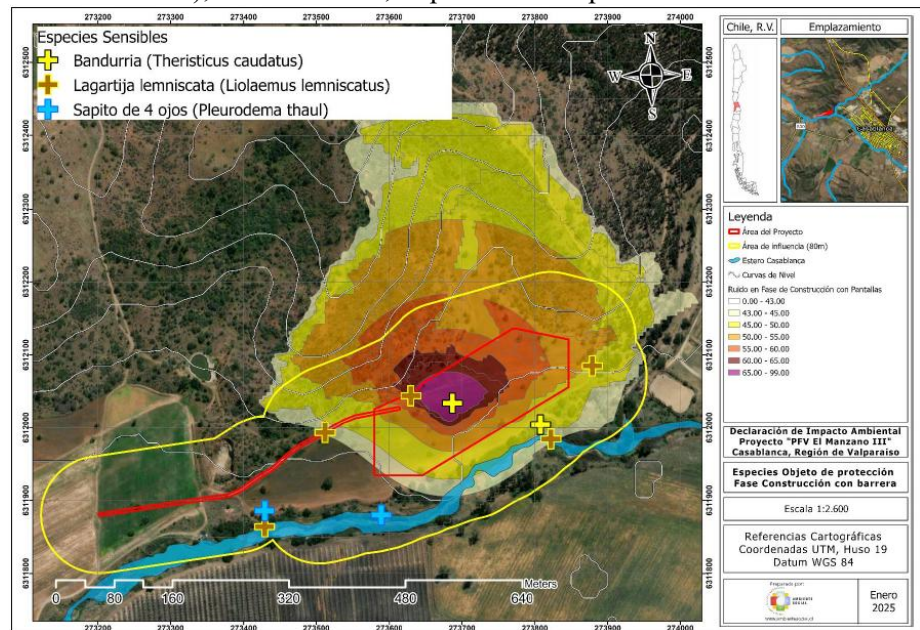
Figura 4.3.1.7. Mapa de ruido del escenario descrito para la fase de construcción del Proyecto, aplicando la medida de pantallas acústicas.



Fuente: Adenda, Anexo 3.2., Figura 13.

La siguiente figura muestra un mapa de ruido fase de construcción del Proyecto (escenario crítico), fauna sensible, implementando pantallas acústicas.

Figura 4.3.1.8. Mapa de ruido fase de construcción del Proyecto (escenario crítico), fauna sensible, implementando pantallas acústicas.



Fuente: Adenda, Anexo 3.2., Figura 14.

En la respuesta 73 de la Adenda, se señala que se incluyen en la modelación todas las especies sensibles y/o de interés registradas en las tres (3) campañas de prospección de fauna, representadas principalmente por un (1) anfibio, tres (3) reptiles, tres (3) mamíferos y 16 aves, en donde la mayoría de las especies se ubican en el ambiente acuoso del Estero Casablanca, además de la Vegetación Ribereña circundante que este presenta.

De acuerdo con el análisis realizado para las especies sensibles y/o de interés, se evaluó el ambiente en donde transitan las especies, además de su receptor de ruido el cual corresponde a la ubicación donde fue registrado el individuo.

Conforme a la modelación de ruido con la aplicación de las medidas correspondiente a la barrera acústica móvil para la fase de construcción, que se irá ajustado a los distintos frentes de trabajo, se obtuvo que solo 3 especies presentan superación del umbral, correspondientes al anfibio Sapito de 4 ojos (*Pleurodema thaul*; n=2), al reptil Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*; n=7) y por último el ave Bandurria (*Theristicus caudatus*; n=6), las medidas asociadas y el descarte de efectos para aquellas tres (3) especies se presenta a continuación:

- En la fase de construcción para la especie de baja movilidad correspondiente a reptiles Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*; n=7), se superará el umbral de referencia de afectación conductual. Con el fin de evitar una influencia significativa se implementará el Compromiso Ambiental Voluntario "Perturbación Controlada para las especies de baja movilidad como *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus tenuis* y *Philodryas chamissonis*", conforme se describe en la Tabla 12.1.4 del ICE.
- En la fase de construcción del Proyecto para la especie anfibios Sapito de 4 ojos (*Pleuroderma thaul*; n=2), se superará uno de los umbrales de referencia de afectación conductual. Sin embargo, en el caso particular de la especie anfibio "Sapito de 4 ojos", con esta medida, esta especie se ubicará fuera del área de influencia de ruido.
- En la fase de construcción del Proyecto para la especie de alta movilidad correspondiente a avifauna Bandurria (*Theristicus caudatus*; n=6), se superarán los umbrales de referencia de afectación conductual y fisiológico. Sin embargo, dado que esta especie es de alta movilidad, la cual suele moverse rápidamente ante alteraciones en su entorno, se descarta la afectación sobre esta especie, teniendo en consideración que no existe nidificación al interior del área del Proyecto.

Otras emisiones

Vibraciones.

En la DIA, Anexo 3.2, Estudio Ruido y Vibraciones, se presenta el nivel de vibración que generarán las maquinarias utilizadas en la fase de construcción del Proyecto determinado a partir de datos obtenidos de la normativa “FTA-VA—90-1003-06 *Transit Noise and Vibration Assessment*”, de la FTA de Estados Unidos. A continuación, se detallan y muestran en la siguiente tabla.

Tabla 4.3.1.11. Evaluación de cumplimiento fase de construcción, trabajos hincadora. Criterio de molestia.

Ubicación frente de trabajo	Punto receptor	Lv [VdB]	LV Máximo permitido [VdB]	Evaluación (Supera/ No Supera)
1	1	61	72	No supera
	2	50	72	No supera
2	3	49	72	No supera
	4	48	72	No supera
	5	46	72	No supera
	6	47	72	No supera

Fuente: Tabla 47, Anexo 3.2 de la DIA.

Por lo anterior, el Proyecto no superará los límites máximos establecidos en la norma de referencia utilizada.

Residuos

Residuos sólidos asimilables a domiciliarios y Residuos industriales no peligrosos.

Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios y los Residuos industriales no peligrosos, serán generados, manejados y dispuestos de la siguiente manera:

Tabla 4.3.1.12. Residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales no peligrosos generados en fase de Construcción.

Tipos	Cantidad	Descripción	Periodicidad de retiro	Disposición Final
Residuos domiciliarios	42 kg/día	Restos orgánicos, papeles y plásticos	2 veces por semana	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud
Industriales no peligrosos	124,2 kg /fase	Residuos de hormigón lavado de canoas	Mensual o según requerimientos	Sitio Autorizado por la SEREMI de Salud
	60 Kg/mes	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos.		

Fuente: Tabla 3, Anexo 4.1 PAS 140 de la Adenda Complementaria.

Residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos serán generados, manejados y dispuestos de la siguiente manera:

Tabla 4.3.1.13. Residuos peligrosos generados en fase de construcción.

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/mes)	Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
Envases usados vacíos con pintura	2	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Envases usados de diluyentes, espuma de poliuretano, WD-40	3	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Aceite lubricante y grasa usados	3	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Brochas usadas	2	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/mes)	Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
Toner de impresoras	5	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, guaipes)	5	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Paneles Fotovoltáicos*	75	Sector específico dentro de la bodega	Cada 6 meses	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
TOTAL RESPEL MENSUAL	95			

Fuente: Tabla 3, Anexo 4.2 PAS 142, Adenda Complementaria.

Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente:

Sustancias peligrosas.	Para el desarrollo de la fase de construcción se requerirá contar con el suministro y almacenamiento de sustancias definidas como peligrosas por la norma NCh 382.Of.2004 (insumos tales como pinturas, diluyentes, lubricantes, entre otros). Estas sustancias serán almacenadas dando cumplimiento al D.S. N°43/2016 del Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	ICE, Capítulo 4, numerales 4.2, 4.3 y 4.6.

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

Partes y Obras:

Acceso y caminos interiores.
Cerco perimetral.
Paneles solares.
Sistema de baterías (BESS).
Sala de control.
Sistema de cableado.
Bodega.
Áreas de acopio de residuos.
Bodega de residuos industriales peligrosos.
Fosa séptica.
Línea de transmisión eléctrica.

Acciones:

Nombre	Descripción
Construcción obra PAS 156 y 157	<p>El presente proyecto considera la construcción de un canal que permitirá desviar el flujo proveniente de la quebrada afluente a la zona de paneles. Según la distribución del proyecto, se requerirá un canal que dirigirá el flujo hacia una descarga proyectada en el Estero Casablanca.</p> <p>Adicionalmente, el proyecto contempla la construcción de un pretil de tierra compactada revestido con una membrana de HDPE con un talud de 1:1 (H:V), cuya finalidad es defender parte de la infraestructura del Parque de las aguas lluvias proveniente de las crecidas del estero Casablanca.</p> <p>Este pretil tiene un largo de 342 metros, de altura variable mínima de 1,00 m y máxima de 1,5 m.</p> <p>En la Adenda Complementaria, Anexo 4.4 PAS 157, se encuentra las especificaciones técnicas del canal de desvío y del pretil.</p>

Figura 4.3.2.1. Representación gráfica de emplazamiento de las obras Pretil.



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 4.4 PAS 157, Figura 3-4.

Limpieza de los módulos fotovoltaicos.	La limpieza de los paneles se realizará de manera semestral donde inicialmente se realizará en seco mediante herramientas mecánicas especiales para la acción, en caso de ser necesaria la limpieza de paneles con agua se estima un volumen de 0,7 litros por panel, requiriéndose un total de 2,3 m ³ por evento de limpieza.
Generación de energía y transmisión de electricidad.	Generación de energía del orden de 2,296 (MW AC).
Mantenimiento preventivo.	Mantenimiento de módulos fotovoltaicos, de inversores, baterías y de todas las instalaciones.
Mantenimiento correctivo.	El mantenimiento correctivo se refiere a las reparaciones que se realizarán al sistema en el caso de producirse fallas o detectarse anomalías durante las inspecciones periódicas, tanto físicas como remotas, que puedan producir mal funcionamiento en el corto o mediano plazo.
Manejo de la vegetación en el parque fotovoltaico.	Se realizará corta manteniendo una altura de aproximadamente 20 cm y los restos vegetales producto de la acción se dejarán en el suelo a modo de detritos evitando procesos erosivos que puedan afectar al área de los paneles.
Productos generados:	
Energía eléctrica.	El Proyecto producirá energía eléctrica que será incorporada al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar:	
Suelo.	Se utilizará una superficie de 3,1 hectáreas.
Agua.	Para actividades de mantención y limpieza, requiriéndose un total de 2,3 m ³ por evento de limpieza.

Emisiones y efluentes.

Emisiones a la atmósfera

Material Particulado (MP₁₀, MP_{2,5}, MPS) y Gases (NO_x, SO₂, NH₃, CO, COV)

En la Adenda, Anexo 3.1, se presentan la actualización de la estimación de las emisiones atmosféricas que se generarán producto de las actividades de la fase de operación del Proyecto. A continuación, se presenta el resumen de la estimación de emisiones:

Tabla 4.3.2.1. Resumen de Emisiones a la atmósfera, Fase de Operación.

Actividad emisora	Emisión [ton/año]							
	MP ₁₀	MP _{2,5}	MPS	NO _x	SO ₂	NH ₃	CO	COV
Transito no pavimentado	1,37E-04	1,37E-05	4,48E-04					
Transito pavimentado	1,04E-02	2,21E-03	4,75E-02					
Combustion vehiculos	1,09E-05	1,09E-05	1,09E-05	2,34E-03	4,17E-06	2,89E-06	6,38E-05	7,05E-06
Total	1,06E-02	2,23E-03	4,80E-02	2,34E-03	4,17E-06	2,89E-06	6,38E-05	7,05E-06

Fuente: Adenda, Anexo 3.1, Tabla 48.

De acuerdo con lo anterior, las emisiones de contaminantes atmosféricos durante la fase de operación serán de baja magnitud., por lo que no generarán una superación de los límites máximos establecidos en las normas de calidad ambiental primarias y en la norma secundaria de referencia utilizada.

Emisiones líquidas:

Efluentes domésticos.

Para la fase de operación se contará con una fosa séptica de 1.200 litros para la disposición de las aguas servidas, en donde dicha disposición final del efluente será incorporando al suelo mediante drenes de infiltración.

El lodo será retirado de manera semestral por un servicio de limpia fosa autorizado por la SEREMI de Salud.

Los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS se presentan en la Tabla 11.2.1 del ICE.

Emisiones de Ruido:

Ruido

En la DIA, Anexo 3.2, se entrega el Estudio de Ruido y vibraciones completo, en el cual se la estimación de ruido diurno y nocturno es la que se entrega en las siguientes tablas.

Tabla 4.3.2.2. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de operación del Proyecto en el periodo diurno.

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA – Periodo diurno				
Etapa de operación del Proyecto				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Proyectoado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	III	44	65	No Supera
2	II	32	60	No Supera
3	Rural	29	51	No Supera
4	Rural	25	58	No Supera
5	Rural	22	65	No Supera
6	Rural	23	65	No Supera

Fuente: Tabla 42, Anexo 3.2 de la DIA.

Tabla 4.3.2.3. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA fase de operación del Proyecto en el periodo nocturno.

Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA – Periodo nocturno				
Etapa de operación del Proyecto				
Punto	Zona DS N°38	Nivel Projectado [dBA]	Límite Nivel de ruido Permisible [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	III	20	50	No Supera
2	II	12	45	No Supera
3	Rural	9	50	No Supera
4	Rural	8	50	No Supera
5	Rural	6	50	No Supera
6	Rural	6	50	No Supera

Fuente: Tabla 43, Anexo 3.2 de la DIA.

Por lo tanto, se concluye que durante la fase de operación se dará cumplimiento con los niveles de ruido máximos permitidos en los periodos diurno y nocturno, en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Ruido en Fauna

En la Adenda, Anexo 3.2, se encuentra el Estudio de Ruido sobre Fauna Nativa actualizado, se presenta la evaluación del impacto por ruido sobre fauna nativa de acuerdo con el “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, (SEA, 2022).

En la fase de operación del Proyecto con el fin de evitar sobrepasar los umbrales de referencia indicados para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre, se reemplazará el camión recolector por uno de menor potencia, específicamente por uno de 12 toneladas.

En las Tablas 64 a la 86 del Anexo 3.2 de la Adenda, se comparan los niveles de ruido proyectados en la fase de operación del Proyecto con los umbrales de referencia para la evaluación de impacto por ruido sobre fauna terrestre (Sapito de 4 ojos, Lagartija luminiscata, Lagartija esbelta, Culebra cola larga, Coipo, Murciélago de cola libre, Murciélago ceniciento, Garza Cuca, Bandurria, Becacina, Concón, Lechuza, Pato Colorado, Pato Cuchara, Pato Jergón Chico, Pato Jergón Grande, Garza Chica, Tagua Común, Pato Juarjua, Pato Real, Piden común, Yeco y Pitotoy chico), utilizando camión recolector de 12 toneladas.

De acuerdo con las 23 especies estudiadas se determinó que en la fase de operación no se superarán los umbrales de referencia considerados para todas las especies indicadas, correspondientes a umbrales de afectación conductual y fisiológica. Lo anterior, reemplazando el camión recolector original por uno de menor potencia, específicamente por uno de 12 toneladas.

Se recuerda que para las especies de baja movilidad se implementará, en la fase de construcción el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) “Perturbación Controlada” para las especies de baja movilidad como *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus tenuis* y *Philodryas chamissonis*, conforme se describe en la Tabla 12.1.4 del ICE.

Residuos.

Residuos domiciliarios y asimilables.

Los residuos sólidos asimilables a domiciliarios y los Residuos industriales no peligrosos, serán generados, manejados y dispuestos de la siguiente manera:

Tabla 4.3.2.4. Residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales no peligrosos generados en fase de Operación.

Tipo de Residuo	Residuo	Cantidad máxima	Tipo de Almacenamiento	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
Residuos asimilables a domiciliarios	Residuos tales como papeles, restos de envoltorios, restos orgánicos, vidrio, plásticos, etc.	0,096 Ton/año	Contenedores con tapa plástica	Después de cada mantenimiento (período aproximado de 15 días)	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Residuo Industrial No Peligroso	Restos de cables, cartones de embalaje, madera, envases vacíos, restos de materiales de construcción, EPP defectuosos,	10 kg/mantenimiento	A granel, debidamente segregado por tipo en Sector de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligros	Semestral	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Fuente: Tabla 4, Anexo 4.1 PAS 140 de la Adenda Complementaria.

Los residuos peligrosos serán generados, manejados y dispuestos de la siguiente manera:

Tabla 4.3.2.5. Residuos peligrosos generados en fase de operación.

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/año)	Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
Envases usados vacíos con pintura	1	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Envases usados de diluyentes, espuma de poliuretano, WD-40	1	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Aceite lubricante y grasa usados	2	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Brochas usadas	1	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Toner de impresoras	1	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Elementos contaminados con hidrocarburos (pañós, guantes, guaipés)	3	Recipiente hermético	Cada 6 meses o según requerimiento	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.

Residuo Peligroso	Cantidad (Kg/año)	Tipo de contenedor	Frecuencia de Retiro	Disposición Final
Paneles Fotovoltaicos*	150	Sector específico dentro de la bodega	Cada 6 meses	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
Baterías defectuosas	80	Sector específico dentro de la bodega	Cada 6 meses	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región.
TOTAL RESPEL año	239			

Fuente: Tabla 5, Anexo 4.2 PAS 142 de la Adenda Complementaria.

Residuos peligrosos.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.

ICE, Capítulo 4, numerales 4.2, 4.3 y 4.7.

4.3.3. FASE DE CIERRE																
Partes y obras.																
Instalación de faenas.																
Acciones																
Nombre	Descripción															
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	<p><u>Instalación de Faena</u></p> <p>La ubicación de instalación de faenas para el desmantelamiento del proyecto coincide exactamente con la instalación de faenas de la fase de construcción, lo que supone aprovechar las zonas utilizadas en construcción.</p> <p><u>Desconexión.</u></p> <p>En esta fase se procederá a un desconectado general para que no circule corriente y se puedan realizar los siguientes procesos sin riesgo para los distintos trabajadores. Para ello, se realizará la desconexión manual de los elementos como primera medida. Tras esta operación no existirá riesgo al manipular los distintos cables ya que no circulará corriente por ellos.</p> <p>a. Desmantelamiento de edificaciones</p> <p>Ya que este tipo de edificaciones modulares son susceptibles de reutilización se contactará con una empresa autorizada para su reciclaje o reutilización. Las edificaciones se retirarán con la ayuda de un camión pluma que llevará los contenedores a su destino final.</p> <p>b. Desmantelamiento de Paneles y Estructuras</p> <p>Será realizado por cuadrillas que procederán en primer lugar al desenganche del panel con la estructura para ser acopiado, una vez retirado se comenzará con las estructuras metálicas.</p> <p>Se retirarán y empacarán los módulos fotovoltaicos bien para reutilización o reciclaje.</p> <p>Se desarmará la estructura metálica con la ayuda de un camión pluma, para luego enviar las partes metálicas a reciclaje ya que cuentan con un alto valor residual para la producción de acero.</p> <p><u>Desmantelamiento del Cableado</u></p> <p>Los cables eléctricos y de control son de cobre y/o por lo que tienen un importante valor residual y son potencialmente reciclables. El cable empleado en la instalación hasta su conexión a la red va enterrado en zanjas y por el interior de tubos corrugados. De este modo se procederá al recogido de todo el material para ser enviado a un centro de reciclaje y/o disposición final según la normativa ambiental vigente en el momento de la retirada.</p> <p><u>Desmantelamiento de Elementos de Hormigón</u></p> <p>Dentro de esta categoría se enmarca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las bases de hormigón que se emplean para las edificaciones. • Elementos de soporte del cerco perimetral. 															
Restauración	<p>El Proyecto considera acciones de restauración de la geoforma o morfología, además, se realizará un plan de restauración de vegetación, el cual se entrega detallado en el Anexo 5.1 de la Adenda.</p> <p>Las especies consideradas en esta revegetación son las siguientes:</p> <p>Tabla 4.3.3.1. Detalle de especies a restaurar.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Especies para utilizar</th> <th>Origen</th> <th>Hábito</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>)</td> <td>Endémico</td> <td>Arbóreo</td> </tr> <tr> <td>Maitén (<i>Maytenus boaria</i>)</td> <td>Nativo</td> <td>Arbóreo</td> </tr> <tr> <td>Espino (<i>Vachelia Caven</i>)</td> <td>Nativo</td> <td>Arbóreo</td> </tr> <tr> <td>Molle (<i>Schinus latifolius</i>)</td> <td>Endémico</td> <td>Arbóreo</td> </tr> </tbody> </table>	Especies para utilizar	Origen	Hábito	Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>)	Endémico	Arbóreo	Maitén (<i>Maytenus boaria</i>)	Nativo	Arbóreo	Espino (<i>Vachelia Caven</i>)	Nativo	Arbóreo	Molle (<i>Schinus latifolius</i>)	Endémico	Arbóreo
Especies para utilizar	Origen	Hábito														
Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>)	Endémico	Arbóreo														
Maitén (<i>Maytenus boaria</i>)	Nativo	Arbóreo														
Espino (<i>Vachelia Caven</i>)	Nativo	Arbóreo														
Molle (<i>Schinus latifolius</i>)	Endémico	Arbóreo														

	<p style="text-align: center;">Fuente: Tabla 4 Anexo 5.1 de la Adenda.</p> <p>Se realizará un monitoreo al tercer mes de la plantación y un monitoreo a los 9 meses. Por último, se realizará un monitoreo a los 2 años de la restauración para evaluar el éxito de esta actividad. En cada monitoreo se evaluarán los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de sobrevivencia (conteo de individuos). • Altura de los individuos (metros). • Diámetro del tallo. • Estado fitosanitario de las especies (sano, irregular, defectuoso, muerto) • Fotografías de las especies restauradas.
<p>Prevención de futuras emisiones</p>	<p>A diferencia de las actividades de construcción, las actividades de desmantelamiento son de menor impacto. El retiro de paneles y estructuras se realizará de manera manual, a mayor velocidad comparada al proceso de montaje e hincado. El retiro del equipamiento requerirá de una menor especialización.</p> <p>En cuanto al equipamiento a desmantelar, éstos no contienen fluidos contaminantes de ningún tipo que puedan producir contaminación. Para evitar que un manejo inadecuado de los paneles pueda producir su ruptura y queden restos de vidrios se tomarán las medidas necesarias que consideran un cuidado manejo de dichos paneles y el uso de pallets adecuados para asegurar su protección.</p> <p>En cuanto a los cables, estos serán retirados de las zanjas utilizando huinches y serán enrollados en carretes, para ser llevados a los depósitos correspondientes. Las zanjas serán re excavadas retirando todos los tubos de PVC existentes para posteriormente taparlas con material de la obra.</p> <p>Con el uso de camiones pluma se procederá a retirar los pilares por tracción y trasladarlos en camiones a los sitios de disposición adecuados. En cuanto a aquellos cuyas perforaciones fueron rellenadas con hormigón, éstos serán retirados utilizando una excavadora, extrayendo por completo el pilar con hormigón adherido para cargarlo en camiones y luego llevarlo a lugares de disposición final.</p> <p>Una vez retirado todos los materiales, se procederá con motoniveladora a emparejar el terreno cubriendo los posibles hoyos que hubiesen quedado de la extracción de los pilares de apoyo. Se estima en todo este proceso una intervención menor, utilizando una menor cantidad de equipos, por lo que no se estima que haya afectación del aire, suelo o aguas durante el proceso de desmantelamiento del parque.</p>
<p>Mantenimiento, conservación y supervisión</p>	<p>Dada la naturaleza del Proyecto no se considera implementar actividades de mantenimiento ya que no se existirán obras remanentes, así como tampoco habrá actividades de conservación y supervisión posterior a las actividades de cierre del parque fotovoltaico.</p> <p>Debido a la baja intervención de las obras del Proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantenimiento, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del Proyecto posterior al cierre.</p> <p>Durante la fase de cierre se considera una instalación de faenas, la cual se emplazará en la misma área donde se ubicará la instalación de faenas de la fase de construcción. La instalación de faenas de cierre tendrá similares características a la instalación de faenas de la construcción, utilizando bodegas y oficinas modulares y áreas de almacenamiento y carguío de estructuras desmanteladas.</p> <p>El área de acopio de material tendrá una temporalidad de uso de 4 meses durante la fase de cierre, utilizando la misma superficie que en la fase de construcción.</p>

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	ICE, Capítulo 4, numerales 4.2, 4.3 y 4.8.
--	--

4.4. CRONOLOGÍA DE LAS FASES DEL PROYECTO	
4.4.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN	
Fecha estimada de inicio	Julio 2025.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de cerco perimetral.
Fecha estimada de término	Septiembre 2025.
Parte, obra o acción que establece el término	Desmontaje de Instalación de Faenas y puesta en marcha del proyecto.
4.4.2 FASE DE OPERACIÓN	
Fecha estimada de inicio	Octubre 2025.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha e inicio sincronización con SEN.
Fecha estimada de término	Septiembre 2055.
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión eléctrica de la línea de transmisión.
4.4.3 FASE DE CIERRE	
Fecha estimada de inicio	Octubre 2055.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de la instalación de faenas para el desmantelamiento de la Planta
Fecha estimada de término	Febrero 2056.
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de instalaciones temporales.

4.5. MANO DE OBRA	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	35
Operación	4
Cierre	30

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 1	Aumento de la concentración de material particulado y gases.
Parte, obra o acción que lo genera	Implementación y funcionamiento del proyecto fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de presión sonora.
Parte, obra o acción que lo genera	Implementación y funcionamiento del proyecto fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	ICE, Capítulos 5 y 6, numerales 5.1 y 6.1.
<u>Calidad de Aire</u>	

Durante la ejecución del proyecto se generarán emisiones atmosféricas que serán poco significativas, las más relevantes se presentarán en la fase de construcción, la que tendrá una duración de (3) meses, instancia en que el Titular considerará medidas de control, como se detalla en el numeral 4.6.4.1 del ICE.

En el numeral 4.7.5.1 del ICE se detallan las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de operación.

Conforme con lo señalado en numeral 4.6.4.1 del ICE, se puede concluir que el proyecto no superará los valores de las concentraciones y periodos establecidos para las normas de calidad ambiental vigentes, por tanto, no se generará riesgo a la salud de la población.

Ruido

En cuanto a lo señalado en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del ICE, durante las fases construcción, operación y cierre no se superarán los límites máximos establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, que “Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica”, hacia los receptores sensibles identificados en el Área de Influencia del Proyecto.

Vibraciones

Durante la ejecución del proyecto se generarán vibraciones, las que cumplirán en los receptores, considerando medidas de control en la fase de construcción y cierre, con lo establecido en la normativa de referencia “*Transit Noise and Vibration Impact Assessment*” de la *Federal Transport Administration* (FTA) de Estados Unidos, como se detalla en el numeral 4.6.4.4 del ICE.

Emisiones líquidas y efluentes

Durante la ejecución del proyecto se generarán aguas servidas, que serán manejados y dispuestos según se detalla en los numerales 4.6.4.2 y 4.7.5.2 del ICE. Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 138 del Reglamento del SEIA, según se detalla en la Tabla 11.2.1 del ICE.

Residuos

Durante la ejecución del Proyecto se generarán residuos domésticos y asimilables a domésticos, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos, que serán manejados y dispuestos según se detalla en los numerales 4.6.5 y 4.7.6 del ICE.

Se presentaron los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los artículos 140 y 142 del Reglamento del SEIA, según se detalla en las Tablas 11.2.2 y 11.2.3 del ICE.

Por lo anterior, la generación y manejo de residuos domésticos no peligrosos y peligrosos no generarán riesgo a la salud de la población.

En consecuencia, el proyecto no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a 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 1	Pérdida temporal de suelos de uso preferentemente agrícola de secano Clase III.
Parte, obra o acción que lo genera.	Implementación y funcionamiento del proyecto fotovoltaico.
Fase en que se presenta.	Todas las fases del proyecto.
Impacto ambiental 2	Alteración de las variables fisicoquímicas y condición biológica del suelo.
Parte, obra o acción que lo genera.	Implementación y funcionamiento del proyecto fotovoltaico.
Fase en que se presenta.	Todas las fases del proyecto.
Impacto ambiental 3	Pérdida de individuos de especies arbóreas <i>Maytenus boaria</i> , <i>Vachellia caven</i> y <i>Schinus latifolius</i> .
Parte, obra o acción que lo genera.	Construcción del proyecto fotovoltaico.
Fase en que se presenta.	Afectación a fauna nativa de baja movilidad.

Impacto ambiental 4	Construcción del proyecto fotovoltaico.
Parte, obra o acción que lo genera.	Construcción.
Fase en que se presenta.	Afectación a fauna nativa de baja movilidad.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	ICE, Capítulo 5 y 6, numerales 5.2 y 6.2.

Suelo

En la Adenda, Anexo 3.3, Estudio Edafológico actualizado, se señala que el proyecto hará uso de 3,01 hectáreas de suelo durante un periodo de 30 años y 7 meses. La clasificación edafológica se realizó en base a 5 puntos de observación (calicatas), resultando estos suelos Clase de Capacidad de Uso de Suelos (CCUS) de IIIs4 (72,09%) y IVs4 (27,91%).

En Anexo 3.3.2 de la DIA, se presenta el Informe de Calidad Biológica del Suelo, donde indica que para la evaluación de la calidad biológica de suelo (CBS) se consideró a las lombrices, dado que éstas son comúnmente utilizadas como indicadores de calidad del suelo por ser organismos de distribución universal, se utilizó como referencia la Guía para la Evaluación de la Calidad y Salud del Suelo, (USDA, 1999), en Estados Unidos donde se considera adecuada una población de 100 lombrices/m² en suelos agrícolas, en tanto que en praderas este número asciende a 500 lombrices/m² en sistemas de pastoreo. Por su parte, la FAO (2008) considera un suelo pobre biológicamente a aquel con menos de 15 lombrices en un pan de 20 cm de suelos. Según el “Manual de determinación de la condición biológica de suelo *in situ* e *in visu*” (CERES,2015), en suelos del país la condición es pobre cuando se colectan menos de 4 lombrices, regular con 4 a 8 lombrices, y buena sobre 8 lombrices en bloques de 20 cm de suelo.

De acuerdo con los resultados obtenidos exclusivamente con lombrices, los suelos estudiados corresponden pobres biológicamente.

El análisis realizado respecto de la generación de procesos erosivos consideró una campaña de terreno, en donde no fueron observados indicadores de erosión como cárcavas, grietas de desecación, pérdida relativamente del horizonte superficial, entre otros; con lo cual se concluye que se trataría de suelos con una clasificación de erosión “No aparente”.

Se estableció un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) “Mejora de suelos agrícolas orientado a la agricultura campesina”, el cual se detalla en la Tabla 12.1.3 del ICE, mediante el cual implementará un sistema de riego.

El proyecto contempla Plan de Seguimiento consistente en “Monitoreo físico-químico y condición biológica del suelo en las fases de construcción y cierre”, en los términos indicados en la Tabla 9.3 del ICE.

En base a lo señalado, el Proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre el componente suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

Flora y vegetación

En el Anexo 3.5 de la DIA, se entrega el Estudio de Flora y Vegetación actualizado, en el cual se concluye que, dentro del área del proyecto, existen 39 especies de plantas vasculares, las cuales son principalmente introducidas (67%), seguido por las especies nativas (18%) y finalmente las especies de origen endémico de Chile (15%). Dentro de toda el área prospectada no se registraron especies clasificadas en alguna categoría de conservación.

Tabla 5.2.1: Listado de flora den el área de influencia.

Género	Especie	Origen	Estado de conservación	Decreto
<i>Acacia</i>	<i>caven</i>	Nativa	No clasificada	No aplica
<i>Alstroemeria</i>	<i>angustifolia</i>	Endémica	No clasificada	No aplica
<i>Baccharis</i>	<i>linearis</i>	Nativa	No clasificada	No aplica
<i>Baccharis</i>	<i>paniculata</i>	Endémica	No clasificada	No aplica
<i>Berberis</i>	<i>chilensis</i>	Nativa	No clasificada	No aplica
<i>Hydrocotyle</i>	<i>ranunculoides</i>	Nativa	No clasificada	No aplica
<i>Maytenus</i>	<i>boaria</i>	Nativa	No clasificada	No aplica
<i>Muhlenbeckia</i>	<i>hastulata</i>	Nativa	No clasificada	No aplica
<i>Otholobium</i>	<i>glandulosum</i>	Nativa	No clasificada	No aplica
<i>Quillaja</i>	<i>saponaria</i>	Endémica	No clasificada	No aplica
<i>Retanilla</i>	<i>trinervia</i>	Endémica	No clasificada	No aplica
<i>Schinus</i>	<i>latifolius</i>	Endémica	No clasificada	No aplica
<i>Sisyrinchium</i>	<i>cuspidatum</i>	Nativa	No clasificada	No aplica

Fuente: Tabla 13 del Anexo 3.5 de la DIA.

Las formaciones vegetacionales están compuestas principalmente por terreno de uso agrícola, abarcando el 71,3% del total de la superficie del área de influencia del proyecto. El segundo corresponde a pradera, alcanzando un 9% de la superficie. El tercer sector corresponde a zona sin vegetación con 5,1%. La vegetación ribereña presenta una cobertura del 4,6% y por su parte el bosque nativo presenta una cobertura del 4,1%. Por otra parte, Cuerpos de Agua, Caminos, Zonas Desprovistas de Vegetación y Plantaciones representan una participación menor al 2% cada uno de ellos.

Se estableció el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) “Reforestación de especies arbóreas nativas”, el cual se detalla en la Tabla 12.1.7 del ICE.

Además y reconociendo que el área de influencia del Proyecto se encuentra a menos de cuatro (4) kilómetros del Corredor Biológico Bosques de Casablanca-Peñuelas-Quilpué, correspondiente a un corredor a escala de paisaje que conecta estructural y funcionalmente remanentes de ecosistemas nativos en el paisaje fragmentado de la región de Valparaíso, durante ambas campañas realizadas en terreno (Noviembre 2022 y Febrero 2023) se enfatizó a la búsqueda de especies en categoría de conservación y de hábito geófito dentro del área del proyecto. Respecto a este último conjunto de especies y en específico a *Gillisea graminea*, la ficha de clasificación de la especie establece que *G. graminea* se observa en lugares poco intervenidos y constituye poblaciones muy localizadas y gregarias. Es importante señalar que el área del proyecto presenta una fuerte presión antrópica y el suelo está cubierto por abono porcino. De acuerdo con Torres-Mellado et al. (2012), la tribu Gilliesieae se asocia a sotobosque o sectores muy cercanos a bosque nativo, presentando una fuerte asociación con organismos del suelo y hongos mutualistas los cuales tienen baja tolerancia a cambios abruptos en el medio. Bajo estos antecedentes, se establece que la ausencia de la especie dentro del área del proyecto obedece la presión antrópica impuesta y a los cambios en la composición del sustrato mineral del área.

Fauna nativa

En la DIA, Anexo 3.6, se presenta la caracterización de fauna, debido a la cercanía del proyecto con el Humedal estero Casablanca en el Anexo 3.12, se presenta el Estudio Biodiversidad Humedal, la cual muestra los resultados de los muestreos efectuados en el área del humedal, considerando los anexos anteriores, se detallan los siguientes puntos:

De acuerdo con los registros de las tres (3) campañas de terreno, el área de estudio se puede catalogar como un spot con alta diversidad. En el caso de aves, se obtuvieron el mayor número de registros de la campaña en terreno, alcanzando los 186 registros.

El muestreo enfocado a mamíferos no arrojó resultados en la utilización de trampas Sherman y en búsqueda activa en transectos. Este último fue el único en presentar registros dentro del área de influencia, habiendo una captura de un *Abrothrix olivaceus* (Ratón Oliváceo) en la ruta cercana al estero Casablanca.

En la campaña realizada en otoño se registraron dos (2) especies de quirópteros.

Según la información extraída de los transectos para reptiles, esta Clase taxonómica registró una riqueza de tres (3) especies: *Liolaemus tenuis* (lagartija esbelta), *Liolaemus lemniscatus* (lagartija lemniscata) y *Philodryas chamissonis* (culebra de cola larga).

Considerando que, el Humedal estero Casablanca es un Sitio Prioritario para la Conservación, es que se realizaron puntos de muestreo en zonas de acceso, este muestreo realizado en la ladera del estero en búsqueda de mamíferos se observaron 6 ejemplares de *Myocastor coypus* (Coipo), si bien este está clasificado como preocupación menor, cabe mencionar que el proyecto no contempla la intervención del estero ni su ladera.

Tabla 5.2.2: Especies de interés y/o sensibles, registradas en el área de influencia del proyecto, campaña verano.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen Biogeográfico	Categoría Vigente	Referencia o Decreto
Anfibios	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de 4 ojos	Nativa	NT	DS 41/2011 MMA
Aves	<i>Theristicus caudatus</i>	Bandurria	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
Aves	<i>Aedea cocoi</i>	Garza cuca	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
Aves	<i>Anas sibilatrix</i>	Pato real	Nativa	-	-
Aves	<i>Egretta thula</i>	Garza chica	Nativa	-	-
Aves	<i>Fulica armillata</i>	Tagua	Nativa	-	-
Aves	<i>Lophonetta specularioides specularioides</i>	Pato Jurajual	Nativa	-	-
Aves	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén	Nativa	-	-
Aves	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco	Nativa	-	-
Aves	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	Nativa	LC	DS 44/2021 MMA
Mamíferos	<i>Myocastor coipus</i>	Coipo	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
Reptiles	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
Reptiles	<i>Liolaemus tenuis</i>	Lagartija esbelta	Endémica	LC	DS 19/2012 MMA
Reptiles	<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra de cola larga	Endémica	LC	DS 16/2016 MMA

Fuente: Tabla 24 del Anexo 3.6 de la DIA.

Tabla 5.2.3: Especies de interés y/o sensibles, registradas en el área de influencia del proyecto, campaña otoño.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Origen Biogeográfico	Categoría Vigente	Referencia o Decreto
Anfibios	<i>Pleurodema thaul</i>	Sapito de 4 ojos	Nativa	NT	DS 41/2011 MMA
Aves	<i>Gallinago paraguayae</i>	Becacina	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
Aves	<i>Anas georgica spinicauda</i>	Pato jergón grande	Nativa	-	-
Aves	<i>Anas flavirostris flavirostris</i>	Pato jergón chico	Nativa	-	-
Aves	<i>Fulica armillata</i>	Tagua	Nativa	-	-
Aves	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>	Pidén	Nativa	-	-
Aves	<i>Spatula cyanoptera cyanoptera</i>	Pato colorado	Nativa	-	-
Aves	<i>Spatula platalea</i>	Pato cuchara	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
Aves	<i>Strix rufipes rufipes</i>	Concón	Nativa	NT	DS 16/2016 MMA
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	Nativa	-	-
Mamíferos	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago de cola libre	Nativa	LC	DS 06/2017 MMA
Mamíferos	<i>Myocastor coipus</i>	Coipo	Nativa	LC	DS 16/2016 MMA
Mamíferos	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago ceniciento	Nativa	DD	DS 16/2016 MMA
Reptiles	<i>Liolaemus lemniscatus</i>	Lagartija lemniscata	Nativa	LC	DS 19/2012 MMA
Reptiles	<i>Philodryas chamissonis</i>	Culebra de cola larga	Endémica	LC	DS 16/2016 MMA

Fuente: Tabla 25 del Anexo 3.6 de la DIA.

El proyecto considera para las especies de baja movilidad el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) “Perturbación Controlada” para las especies de baja movilidad como *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus tenuis* y *Philodryas chamissonis*, conforme se describe en la Tabla 12.1.4 del ICE, en conjunto a la instalación de refugios en el área colindante al proyecto para ofrecer ambientes mejorados.

Por otra parte, el proyecto contempla Plan de Seguimiento consistente en “Monitoreo de Fauna”, en los términos indicados en la Tabla 9.2 del ICE.

Ruido en Fauna

La emisión de ruido que se generará por la ejecución del proyecto sobre fauna se detalla en los numerales 4.6.4.3 y 4.7.5.3 del ICE. Conforme a la modelación de ruido con la aplicación de las medidas correspondiente a la barrera acústica móvil para la fase de construcción, que se iría ajustado a los distintos frentes de trabajo, se obtuvo que solo tres (3) especies presentan superación del umbral, correspondientes al anfibio Sapito de 4 ojos (*Pleurodema thaul*; n=2), al reptil Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*; n=7) y por último el ave Bandurria (*Theristicus caudatus*; n=6), las medidas asociadas y el descarte de efectos para aquellas tres (3) especies, se presenta a continuación:

- En la fase de construcción para la especie de baja movilidad correspondiente a reptiles Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*; n=7), se superará el umbral de referencia de afectación conductual. Con el fin de evitar una influencia significativa se implementará el Compromiso Ambiental Voluntario “Perturbación Controlada para las especies de baja movilidad como *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus tenuis* y *Philodryas chamissonis*”, conforme se describe en la Tabla 12.1.4 del ICE.
- En la fase de construcción del Proyecto para la especie anfibios Sapito de 4 ojos (*Pleuroderma thaul*; n=2), se superará uno de los umbrales de referencia de afectación conductual. Sin embargo, en el caso particular de la especie anfibio “Sapito de 4 ojos”, con esta medida, esta especie se ubica fuera del área de influencia de ruido.
- En la fase de construcción del Proyecto para la especie de alta movilidad correspondiente a avifauna Bandurria (*Theristicus caudatus*; n=6), se superará el umbral de referencia de afectación conductual y fisiológico. Sin embargo, dado que esta especie es de alta movilidad, la cual suele movilizarse rápidamente ante alteraciones en su entorno, se descarta la afectación sobre esta especie, teniendo en consideración que no existe nidificación al interior del área del proyecto.

Durante la fase de operación no se superarán los umbrales de referencia considerados para todas las especies indicadas, correspondientes a umbrales de afectación conductual y fisiológica. Lo anterior, reemplazando el camión recolector original por uno de menor potencia, específicamente por uno de 12 toneladas.

El Proyecto para las especies de baja movilidad el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) Perturbación Controlada para las especies de baja movilidad como *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus tenuis* y *Philodryas chamissonis*, conforme se describe en la Tabla 12.1.4 del ICE, en conjunto a la instalación de refugios en el área colindante al proyecto para ofrecer ambientes mejorados.

Adicionalmente, el proyecto contempla Plan de Seguimiento consistente en “Monitoreo de Ruido en Fauna”, en los términos indicados en la Tabla 9.2 del ICE.

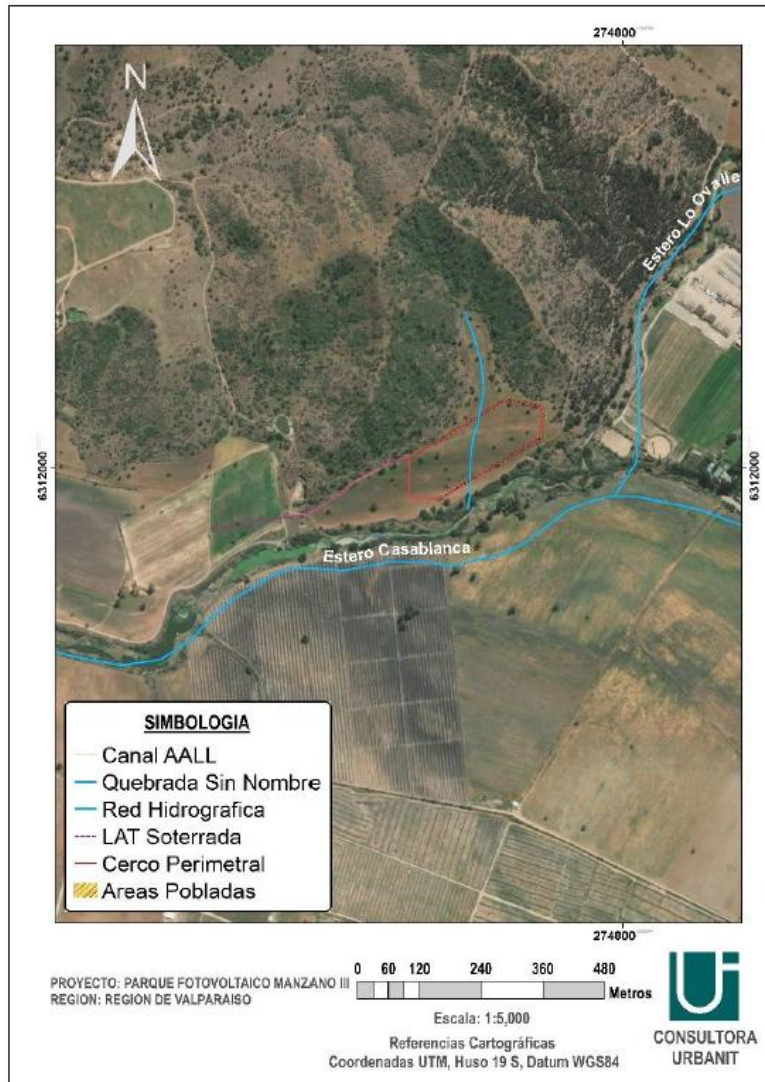
Aire

Las emisiones atmosféricas que generará el proyecto, detalladas en los numerales 4.6.4.1 y 4.7.5.1 del ICE, en particular, lo que respecta a material particulado sedimentable (MPS), el aporte del Proyecto no superará los límites máximos establecidos en la norma de referencia utilizada de la Confederación Suiza, cuyo límite es de 200 mg/m²-día.

Agua

El Proyecto se ubicará a 60 metros aproximadamente del Estero Casablanca en su límite sur del cerco perimetral, y por el norte se ubica una quebrada intermitente denominada “Quebrada sin nombre” la cual tiene la siguiente coordenada UTM WGS84 N: 6.312.502 y E: 273.602. A continuación, se muestra la figura de la red hidrográfica:

Figura 5.2.1. Identificación de cauces naturales en zona de Proyecto.



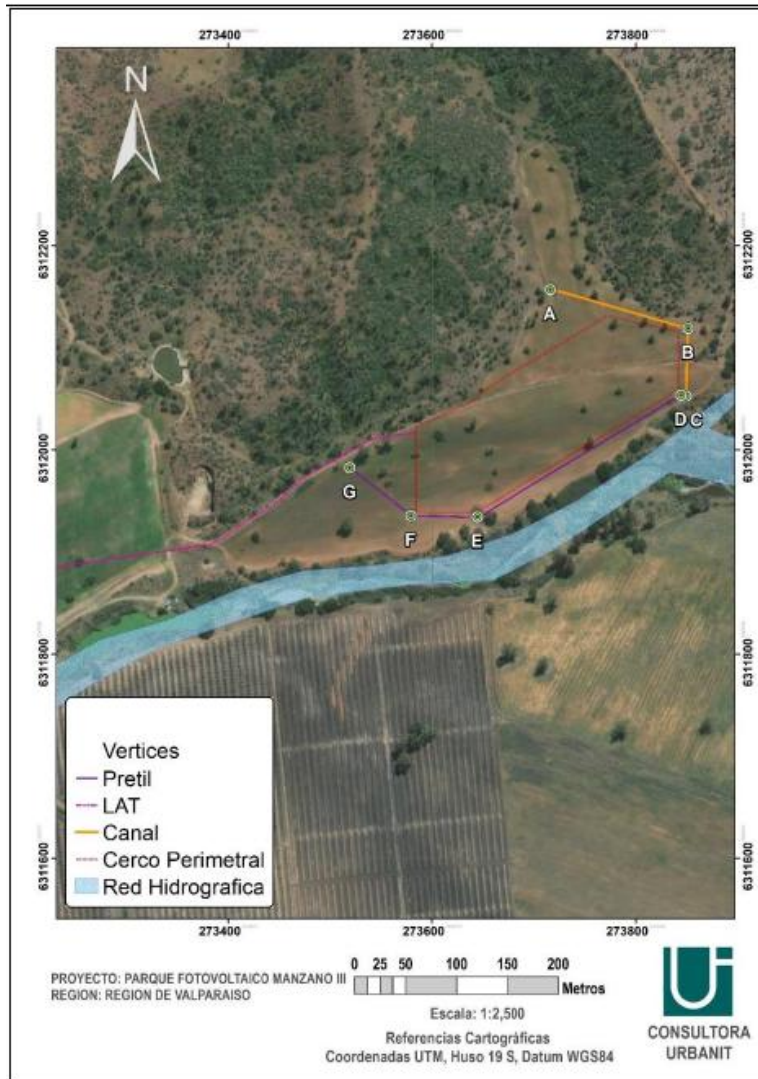
Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo 1.2 Actualizado, Figura 21.

Debido a que los resultados obtenidos de la modelación hidráulica de inundación, para una crecida de 100 años de periodo de retorno, indica que en la zona de instalación de los paneles fotovoltaicos se alcanzarán alturas de agua de aproximadamente 15 cm, se ha proyectado un pretil en los contornos del predio que protegerá las instalaciones.

Por lo cual, como este pretil proyectado corresponde específicamente a una obra de defensa, en consecuencia, se presentaron los contenidos ambientales del PAS 157 (Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria) para evitar la alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas.

El pretil proyectado, la obra de descarga y el canal de aguas lluvias se emplazarán en el contorno del proyecto que presenta interferencias con las inundaciones de los cuerpos de agua existentes, a continuación, se presenta un croquis de la ubicación de la obra respecto al proyecto y los principales cuerpos de agua.

Figura 5.2.2. Representación gráfica de emplazamiento de las obras.



Fuente: Adenda Complementaria, Capítulo 1.2 Actualizado, Figura 1.

De acuerdo con lo señalado en los numerales 4.6.2 y 4.7.2 del ICE, durante las fases de construcción y operación del Proyecto, se requerirá del suministro de agua para los trabajadores.

Durante la fase de operación se requerirá agua industrial para actividades de mantención y limpieza, requiriéndose un total de 2,3 m³ por evento de limpieza, conforme se señala en el numeral 4.7.4 del ICE.

En cuanto a la letra g.1), el Proyecto no considera obras o actividades u obras que puedan afectar cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles.

Respecto a la letra g.2), tal como se señaló anteriormente, el Proyecto considera una reducción en la extracción de agua subterránea.

En relación con la letra g.3), en el área del proyecto no existen vegas ni bofedales, por lo tanto, no se contempla intervención o explotación de la indicada en este literal.

Respecto a la letra g.4), el proyecto no contempla intervención o explotación de áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas.

Finalmente, en cuanto a la letra g.5), el proyecto no contempla intervención o explotación de glaciares.

En definitiva, la ejecución del proyecto no genera efectos adversos significativos hacia el recurso hídrico superficial y subterráneo en cuanto a la calidad y cantidad del agua.

Resiliencia Climática

En la Adenda, respuesta 79, se realiza este análisis, al respecto se concluye que: de acuerdo con los factores generadores de impactos, descritos en la herramienta <https://arclim.mma.gob.cl> para la comuna de Casablanca se establece que:

- Impacto de Aumento de Temperatura sobre Líneas de Transmisión, posee un riesgo sin cambio.
- Impacto del Cambio en Radiación Solar, con respecto a la comuna de Casablanca tiene un valor de -0,455 es decir una leve disminución de riesgo por cambio de radiación solar.

- Impacto de Pérdida de fauna por cambios de temperatura para la comuna de Casablanca posee un riesgo de 0,3.
- Impacto de Pérdida de fauna por cambios de precipitación, la Comuna de Casablanca posee un índice de riesgo bajo.
- Impacto de la Pérdida de flora por cambios de precipitación, la comuna de Casablanca posee un riesgo alto.
- Impacto de la Pérdida de flora por cambios de temperatura, para la comuna de Casablanca presenta un riesgo bajo.

Se realizó un análisis de la relación de las cadenas de impacto con el Proyecto, descartando que el proyecto potencie los riesgos determinados por el software ARClím. Lo anterior, ya que las actividades de construcción del proyecto son puntuales en el tiempo (3 meses) y acotadas a un área, mientras que, durante la operación del proyecto, el funcionamiento será automatizado, con mantenciones puntuales.

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 consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento 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 Aplica
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	ICE, Capítulo 6.3.

El proyecto no generará impactos significativos sobre comunidades humanas, alteración de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos (SVCGH), y los tiempos de desplazamiento de dichos grupos.

Según los antecedentes presentados en el Anexo 3.4 de la Adenda, se indica que el proyecto se emplazaría en calle Hj. Los Arrayanes Arriba, a 2,3 km del centro de Casablanca.

Las localidades identificadas en el área de influencia (AI) del proyecto corresponden a Santa Amalia y Santa Rosa. La descripción estadística del AI de los SVCGH presentada en el numeral 5.2.1 del Anexo 3.4 de la Adenda, indica que el territorio de está compuesto de “(...) un total de 1.293 hombres, lo que equivale al 47,3% y 1.441 mujeres lo que equivale al 52,7% (...)” (p. 67).

El proyecto no considera el reasentamiento de comunidades humanas identificadas en el área de influencia de medio humano.

En el Anexo 3.4 de la Adenda, se indica que dentro del AI se encuentra la entrada a la viña Casas del Bosque y presencia de la viña Kingston, de las cuales ninguna tendrá relación con las partes, obras y/o acciones del proyecto.

El área de emplazamiento del Proyecto corresponde al ex fundo Mirador, de propiedad privada, con restricción de ingreso a su interior.

Con relación a las demás actividades económicas identificadas en la zona, se señala que “*las actividades económicas identificadas en terreno es posible observar que en su mayoría existen empresas vitivinícolas seguido por empresas relacionadas a la agricultura productoras de maíz, avena y nogales, los cuales obtienen el recurso agua bajo pozos de infiltración*” (Anexo 3.4 de la Adenda, p. 108). Se menciona que el desarrollo de las actividades identificadas se localiza entre 1 y 2,5 km de distancia del área de emplazamiento del Proyecto (*Ibidem*).

De la misma forma, se indica que el proyecto contempla la emisión de Material Particulado Sedimentable (MPS), y respecto de la información contenida en la Tabla 4.6.4.1.6 del ICE, el aporte no superará los límites máximos establecidos en la norma de referencia utilizada, en este caso, la norma de la Confederación Suiza, descartándose así la posibilidad de afectar el desarrollo de actividades agrícolas dentro del AI.

Atendiendo a los antecedentes señalados, el Proyecto no presenta o genera la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.

En el Anexo 3.4 de la Adenda, en su numeral 5.5 (pp. 99 y ss.), se indica que la comuna cuenta con una variada oferta de servicios. En cuanto a la provisión de servicios de atención de salud, se identifican ocho (8) establecimientos, todos se encuentran fuera de la definición del AI.

Por otro lado, acerca de la provisión de servicios educacionales, en el AI definida, se identifican el Colegio Leonardo Da Vinci y el Colegio el Valle de Casablanca, y no se prevé afectación al normal desarrollo de sus actividades por partes, obras y acciones del Proyecto.

Respecto del acceso a servicios de agua potable y alcantarillado, se indica que en la zona del AI perteneciente al área urbana de Casablanca (donde se ubica las poblaciones Santo Toribio y Los Viñedos), se cuenta con servicios de agua potable y alcantarillado, suministrados por la empresa sanitaria ESVAL S.A. Respecto del área rural, se indica que cuentan con agua potable pero no con alcantarillado.

Conforme a los antecedentes descritos, el desarrollo del Proyecto no significará alteración al acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica identificada en zona

En el Anexo 3.4 de la Adenda, se indica que dentro del área de emplazamiento del Proyecto no se evidencia ni registran el desarrollo de actividades culturales o de expresiones comunitarias de ningún tipo, toda vez que se trata de un predio de propiedad privada donde el acceso está restringido.

En la zona se identifican prácticas culturales asociadas a tradiciones propias del mundo rural, donde converge el mundo campesino con la religiosidad católica. Asimismo, se releva la actividad en declive del rodeo, aunque la medialuna donde se práctica también funciona como punto de encuentro comunitario. La medialuna colinda con el Club Químicas Andinas de Casablanca, que es el sitio donde se desarrollan diversas actividades culturales y espectáculos artísticos. A pesar de que ambos lugares se encuentran dentro del AI, la interacción con el Proyecto será solo por el tránsito de vehículos por la Ruta F-830, que, como se explicó previamente, se verá mínimamente intervenido por el aporte que generará el Proyecto.

Se mencionan las festividades de Lo Vásquez y la Fiesta de Cuasimodo. Sobre la primera, se indica que se encuentra fuera del AI. La fiesta de Cuasimodo se celebra el domingo posterior a Semana Santa, donde tampoco se prevé interacción con las actividades del Proyecto.

Conforme a los antecedentes que constan en el proceso de evaluación, no se prevé que el Proyecto genere la dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.

En el Anexo 3.4 de la Adenda, se señala que, conforme a la información dispuesta por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI), no se registran Asociaciones ni Comunidades Indígenas en el AI ni en la comuna. Se menciona en el mismo anexo a la Comunidad Indígena Antipan Saihueque, como la organización indígena más cercana al proyecto, comunidad que se encuentra domiciliada en la comuna de San Antonio, y con un sitio de significación cultural relevante ubicado a 29 km aproximados de distancia desde el área de emplazamiento del Proyecto.

En base a los antecedentes presentados, no se prevé una afectación sobre los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, considerándose la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.

En consecuencia, el proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del Reglamento del SEIA.

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.	Eventual afectación de fauna y flora de humedal colindante.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del proyecto fotovoltaico.
Fase en que se presenta	Construcción.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	ICE, Capítulos 6, numeral 6.4.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

Según los antecedentes entregados y analizados en el numeral 2.3.4 de capítulo 2 de la DIA, en el área de influencia del proyecto no hay áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.

El Proyecto se emplazará en Zona de Transición de la Reserva de la Biosfera La campana Peñuelas sin embargo se aclara que el Proyecto se ubicará a 10 km de la Reserva Nacional Lago Peñuelas y a 44 km de Parque Nacional La Campana.

Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que no será susceptible a afectación a los sitios indicados ya que el ecosistema predominante corresponde a “Bosque esclerófilo mediterráneo costero de *Lithrea caustica* - *Cryptocarya alba*”, información obtenida de Portal SIMBIO, y el Proyecto se ubica en terreno agrícola donde no existe la presencia de Bosque esclerófilo.

El Proyecto se encuentra cercano al Humedal Urbano Estero Casablanca que está incluido en el Inventario Nacional de Humedales actualizado del MMA al año 2023.

Confirme a la Adenda, Tabla 53 “Análisis de efectos Humedal Estero Casablanca”, realizado según la Guía para la Predicción y Evaluación de Impacto Ambiental en Humedales en el SEIA (SEA, 2024), se tiene que:

De acuerdo con los datos recopilados de los informes de caracterización del medio biótico (flora y fauna), en el estero ya existe un deterioro y una respectiva antropización, pues existe nivel considerable de especies de origen introducido, particularmente en el componente de Flora y Vegetación. Por otro lado, en el componente de Fauna Vertebrada Silvestre se hallaron especies nativas e incluso algunas presentaron singularidades, no obstante, el proyecto no afectará de ninguna manera a las especies del humedal, ya que no habrá interacción directa ni indirecta sobre el establecimiento de biodiversidad en su área de influencia, específicamente en el ambiente de Vegetación Ribereña (VR), mientras que, para la instalación de los paneles, se utilizarán rutas que están lejos del perímetro del humedal.

El proyecto no considera descarga de residuos o intervenciones en el Estero, los residuos generados por el proyecto durante todas sus fases serán controlados y almacenados con la debida responsabilidad.

Por otra parte, durante la fase de construcción no se realizarán excavaciones para la instalación de las estructuras para el soporte de los paneles, se ejecutarán hincados mediante una máquina hincadora, por ende, no existirán alteraciones física o química de los componentes bióticos del estero mediante la remoción de tierra. Por último, las excavaciones programadas no serán lo suficientemente profundas, por lo tanto, se descartan efectos asociados formaciones acuíferas presentes en la zona del proyecto.

La instalación de la LMT se realizará en una zona alejada al humedal, por ende, en el cuerpo de agua se descartan la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

En el Estudio de Suelo se presentaron los parámetros físicos, químicos y biológicos, sin perjuicio de lo anterior, las actividades del proyecto no tendrán influencia directa ni indirecta en el componente suelo cercano al humedal.

El proyecto no considera la plantación de especies. Como se mencionó, la vegetación colindante al humedal ya está conformada por especies exóticas e introducidas, indicando que ya existe una intervención en el sector.

Para el componente suelo, flora, fauna y vegetación se constata en su análisis y conclusiones, que producto de las obras no habrá impactos significativos sobre el Humedal, pues este proyecto se considera un buffer de protección del cuerpo de agua (polígono celeste – zona inundable). La zona de protección no involucra obras asociadas al proyecto, por ende, se mantiene el estado natural del humedal.

Todas las fases del Proyecto se desarrollarán en un sector donde no tendrán interacciones con el presente humedal, por ende, se descartan daños asociados.

Las emisiones de MPS, según la norma Suiza, las emisiones modeladas en el informe de emisiones atmosféricas no superarán los límites máximos establecidas en la norma de referencia, por ende, no generará un impacto en el recurso hídrico.

Por otro lado, en relación con el componente hidrogeológico, la instalación de postes se realizará mediante hincado que no superarán los 1,5 m de profundidad, por ende, no se prevé que afecte a las aguas subterráneas.

En los estudios de suelos, se observa que las calicatas no mostraron afloramiento de la napa, tampoco se consideran derrames de líquidos o intervenciones al estero durante el desarrollo de las obras, por lo tanto, no existirán impactos relacionados a tal recurso.

El proyecto contempla:

- Compromiso Ambiental Voluntario “Charlas de inducción para la protección del Humedal Estero Casablanca” que se detalla en la Tabla 12.1.6 del ICE.

- Compromiso ambiental voluntario “Protección especies de Fauna y flora colindantes humedal”, que se detalla en la Tabla 12.1.5 del ICE.

Plan de Seguimiento consistente en “Monitoreo de Fauna en el área del humedal”, en los términos indicados en la Tabla 9.2 del ICE.

En base a los antecedentes antes detallados, se concluye que el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares.

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

Impacto ambiental.	No Aplica
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	ICE, Capítulo 6, numeral 6.5.

En el Anexo 3.9 de la DIA, se entrega el Estudio de Paisaje donde se concluye que, dentro de la totalidad de los puntos de observación analizados, la visibilidad del proyecto se considera dentro de un rango menor al 10%, debido a las características propias del paisaje, tal como el nivel de horizontal del terreno y relieve, colores del paisaje, sumado a las construcciones y vegetación presente, lo que produce que las vistas se concentren en el fondo escénico, produciendo que el Proyecto quede oculto por los agentes mencionados.

A partir de los fotomontajes asociados a cada punto de observación, es posible identificar que el impacto en términos de bloqueo de vistas es menor o inexistente, ya que la presencia del proyecto no dificulta las condiciones actuales de visualización. En términos de intrusión visual, el impacto es menor, ya que el nuevo elemento no es relevante respecto de una obstrucción y/o alteración de los atributos del paisaje identificados. De esta manera, se puede concluir que el proyecto no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico del área de influencia.

En el Anexo 3.10 de la DIA se entrega el Estudio de Turismo en el cual se concluye que: el área cuenta con valor cultural y/o patrimonial dado por la existencia de atractivos, servicios y actividades turísticas.

Existe una superposición del área de influencia con el polígono de Zona de Interés Turístico (ZOIT) Casablanca. Sin embargo, esta no se verá afectada en sus planes, objetivos y proyecciones por parte del desarrollo del proyecto.

En efecto, en relación con las obras, partes y acciones del proyecto, se descarta la generación de alteración y obstrucción al acceso y desarrollo de las prácticas turísticas, así como tampoco generará un menoscabo a la generación de atracción de turistas y visitantes.

El proyecto utilizará la Ruta 68, carretera de alta velocidad que conecta la ciudad de Santiago con el puerto de Valparaíso, lo mismo aplicaría a la ruta F-830. Esta carretera presenta un alto y permanente flujo vehicular, por lo que se desestima una afectación por parte del proyecto dado que este utilizara dicha ruta solo como medio de paso, sin detenerse en ella ni interferir el acceso.

En base a los antecedentes antes detallados el proyecto no generará una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

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

Impacto ambiental.	No Aplica
Referencia al ICE para mayores detalles sobre este impacto específico	ICE, Capítulo 6, numeral 6.6.

El área de influencia no se encontraron monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, incluyendo el patrimonio cultural indígena y Monumentos Nacionales.

En la DIA, Anexo 3.7, se entrega el informe arqueológico, arrojando resultados negativos en cuanto a la detección en superficie de materiales o sitios arqueológicos en el sector inspeccionado.

No obstante, el área en que se ubicará el Proyecto presenta sitios arqueológicos aledaños, por lo que podría ser probable que ocurran este tipo de hallazgos.

Por lo que, el titular contempla el Compromisos Ambientales Voluntarios “Charlas de Inducción Arqueológica” que de detalla en la Tabla 12.1.8 del ICE.

Adicionalmente el proyecto incorpora, conforme a lo señalado por el titular en las respuestas 88 y 90 de la Adenda un Plan de Seguimiento “Monitoreo Arqueológico” que se detalla en la Tabla 9.4 del ICE.


En base a los registros de CONADI al interior del área de influencia no existen Asociaciones ni Comunidades Indígenas que desarrollen actividades ancestrales o sustento económico al interior del área de influencia.

En consecuencia, el Proyecto no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA.

6°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto contempla el siguiente plan de seguimiento de las variables ambientales aplicables de conformidad a lo establecido en el Párrafo 3° del Título VI de este Reglamento del SEIA y adicionalmente, el monitoreo participativo que se indica:

6.1. Plan de Seguimiento: Monitoreo de ruido en fauna.	
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción y Cierre
Componente ambiental.	Ruido sobre fauna
Impacto ambiental asociado.	Aumento de emisiones acústicas
Nombre de la medida.	Monitoreo de ruido durante las fases de construcción y cierre del Proyecto.
Ubicación puntos de seguimiento o control.	Se instalarán puntos de monitoreo en las áreas de influencia del proyecto, priorizando sectores cercanos a hábitats sensibles y zonas donde se ubiquen barreras acústicas móviles.
Parámetros a medir.	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de presión sonora (dB) en puntos de monitoreo. Estado y funcionalidad de las barreras acústicas (integridad estructural, hermeticidad de uniones y estabilidad). Registro fotográfico del estado de las barreras acústicas y su disposición en el terreno.
Frecuencia de monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> Inspección visual semanal durante la fase de construcción. Medición del nivel de presión sonora en puntos específicos con frecuencia mensual.
Límites permitidos/comprometidos.	En caso de detectarse deterioro en las barreras acústicas (paneles dañados, inclinación, pérdida de hermeticidad), se procederá a su reparación o reemplazo, registrando la intervención con fotografías y fecha de ejecución.
Método o procedimiento de medición.	<ul style="list-style-type: none"> Uso de sonómetros calibrados para medición del nivel de presión sonora. Inspección visual y registro fotográfico del estado de las barreras acústicas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Se elaborará un informe trimestral con los resultados del monitoreo, incluyendo análisis de tendencias y medidas correctivas implementadas.
Referencia al expediente	ICE, Tabla 9.1.

6.2. Plan de Seguimiento: Monitoreo de fauna en el área del humedal.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Componente Ambiental	Fauna
Impacto ambiental asociado	Alteración de la fauna en el área del humedal debido a actividades del proyecto.
Nombre de la medida	Monitoreo de fauna en el área del humedal.


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

Ubicación puntos de seguimiento o control	<p>Se establecen estaciones de observación en sectores estratégicos del humedal, priorizando áreas de mayor biodiversidad y zonas de influencia del proyecto.</p> <p>En la siguiente tabla se presentan las estaciones de Monitoreo que se consideraran para el seguimiento de fauna.</p> <p>Tabla 6.2.1. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo cercanas al humedal.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Est. de observación diurno (EO)</th> <th>Este (m E)</th> <th>Norte (m S)</th> <th>Ambiente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EO1</td> <td>273211</td> <td>6311802</td> <td>Vegetación Ribereña</td> </tr> <tr> <td>EO2</td> <td>273332</td> <td>6311850</td> <td>Vegetación Ribereña</td> </tr> <tr> <td>EO4</td> <td>273494</td> <td>6311868</td> <td>Vegetación Ribereña</td> </tr> <tr> <td>EO6</td> <td>273659</td> <td>6311886</td> <td>Vegetación Ribereña</td> </tr> <tr> <td>EO7</td> <td>273705</td> <td>6311977</td> <td>Praderas</td> </tr> <tr> <td>EO8</td> <td>273821</td> <td>6311986</td> <td>Vegetación Ribereña</td> </tr> </tbody> </table>	Est. de observación diurno (EO)	Este (m E)	Norte (m S)	Ambiente	EO1	273211	6311802	Vegetación Ribereña	EO2	273332	6311850	Vegetación Ribereña	EO4	273494	6311868	Vegetación Ribereña	EO6	273659	6311886	Vegetación Ribereña	EO7	273705	6311977	Praderas	EO8	273821	6311986	Vegetación Ribereña
Est. de observación diurno (EO)	Este (m E)	Norte (m S)	Ambiente																										
EO1	273211	6311802	Vegetación Ribereña																										
EO2	273332	6311850	Vegetación Ribereña																										
EO4	273494	6311868	Vegetación Ribereña																										
EO6	273659	6311886	Vegetación Ribereña																										
EO7	273705	6311977	Praderas																										
EO8	273821	6311986	Vegetación Ribereña																										
Parámetros a evaluar	<ul style="list-style-type: none"> Diversidad y abundancia de especies presentes Presencia/ausencia de especies sensibles o protegidas. Actividad de fauna. Variaciones en los patrones de comportamiento de las especies monitoreadas. 																												
Frecuencia de monitoreo	Monitoreo estacional (primavera, verano y otoño)																												
Límites comprometidos	<ul style="list-style-type: none"> Se compararán los resultados con la línea base del proyecto para identificar cambios significativos en la fauna del humedal. Se establecerán umbrales de variación aceptables en la diversidad y abundancia de especies, considerando referencias ecológicas previas. En caso de detectar disminuciones relevantes en poblaciones de especies sensibles, se activarán medidas. 																												
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> Observación directa y estaciones de monitoreo. Muestreo nocturno para quirópteros y anfibios. Registro de datos en formato Darwin Core (Dwc) para análisis comparativo con la línea base. 																												
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de informes anuales con análisis de tendencias y evaluación del estado de la fauna. Comparación con los registros de la línea base y recomendaciones de gestión en caso de detectar impactos no previstos. 																												
Referencia al expediente	ICE, Tabla 9.2.																												

6.3. Plan de Seguimiento: Monitoreo físico-químico y condición biológica del suelo en las fases de construcción y cierre.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Componente Ambiental	Suelo
Impacto ambiental asociado	Variación en las propiedades físico-químicas y biológicas del suelo debido a las actividades del proyecto.
Nombre de la medida	Monitoreo físico-químico y condición biológica del suelo en la fase de construcción y cierre.
Ubicación puntos de seguimiento o control	Se establecen tres puntos de muestreo dentro del área del proyecto, definidos según el informe de condición biológica de la línea base. Las coordenadas de los puntos son las siguientes:

		Sitio	Este	Sur																																																												
		1	273723	6312105																																																												
		2	273798	6312063																																																												
		3	273687	6312009																																																												
Parámetros a evaluar	Se tomarán los parámetros ya evaluados en el informe de línea de base o informe de referencia.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros físico-químicos</th> <th>Parámetros biológicos:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- pH</td> <td>- Biomasa microbiana</td> </tr> <tr> <td>- Conductividad eléctrica (dS/m)</td> <td>- Materia orgánica</td> </tr> <tr> <td>- Densidad aparente (g/cm³)</td> <td>- Cantidad de macroinvertebrados</td> </tr> <tr> <td>- Capacidad de campo (% p/p)</td> <td>- Evaluación de la detritósfera, agregatósfera, drilósfera, porósfera y rizósfera</td> </tr> <tr> <td>- Punto de marchitez permanente (% p/p)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>- Agua aprovechable (% p/p)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Parámetros físico-químicos	Parámetros biológicos:	- pH	- Biomasa microbiana	- Conductividad eléctrica (dS/m)	- Materia orgánica	- Densidad aparente (g/cm ³)	- Cantidad de macroinvertebrados	- Capacidad de campo (% p/p)	- Evaluación de la detritósfera, agregatósfera, drilósfera, porósfera y rizósfera	- Punto de marchitez permanente (% p/p)		- Agua aprovechable (% p/p)																																															
Parámetros físico-químicos	Parámetros biológicos:																																																															
- pH	- Biomasa microbiana																																																															
- Conductividad eléctrica (dS/m)	- Materia orgánica																																																															
- Densidad aparente (g/cm ³)	- Cantidad de macroinvertebrados																																																															
- Capacidad de campo (% p/p)	- Evaluación de la detritósfera, agregatósfera, drilósfera, porósfera y rizósfera																																																															
- Punto de marchitez permanente (% p/p)																																																																
- Agua aprovechable (% p/p)																																																																
Frecuencia de monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> Muestreo inicial previo a la ejecución de obras. Monitoreo semestral durante las fases de construcción y cierre. Comparación con línea base al finalizar la fase de cierre. 																																																															
Límites comprometidos	<p>Se compararán los valores obtenidos con los registros de línea base para determinar desviaciones significativas.</p> <p>Punto de muestreo N°1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros</th> <th>Unidad</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>-</td> <td>6,4</td> </tr> <tr> <td>Conductividad Eléctrica</td> <td>(dS/m)</td> <td>0,93</td> </tr> <tr> <td>Densidad Aparente</td> <td>(g/cm³)</td> <td>1,60</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de Campo</td> <td>(% p/p)</td> <td>18,4</td> </tr> <tr> <td>Punto de Marchitez Permanente</td> <td>(% p/p)</td> <td>10,8</td> </tr> <tr> <td>Agua aprovechable</td> <td>(% p/p)</td> <td>7,6</td> </tr> </tbody> </table> <p>Punto de muestreo N°2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros</th> <th>Unidad</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>-</td> <td>6,4</td> </tr> <tr> <td>Conductividad Eléctrica</td> <td>(dS/m)</td> <td>0,36</td> </tr> <tr> <td>Densidad Aparente</td> <td>(g/cm³)</td> <td>1,39</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de Campo</td> <td>(% p/p)</td> <td>21,4</td> </tr> <tr> <td>Punto de Marchitez Permanente</td> <td>(% p/p)</td> <td>11,8</td> </tr> <tr> <td>Agua aprovechable</td> <td>(% p/p)</td> <td>9,7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Punto de muestreo N°3</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros</th> <th>Unidad</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pH</td> <td>-</td> <td>6,4</td> </tr> <tr> <td>Conductividad Eléctrica</td> <td>(dS/m)</td> <td>0,84</td> </tr> <tr> <td>Densidad Aparente</td> <td>(g/cm³)</td> <td>1,09</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de Campo</td> <td>(% p/p)</td> <td>32,5</td> </tr> <tr> <td>Punto de Marchitez Permanente</td> <td>(% p/p)</td> <td>19,2</td> </tr> <tr> <td>Agua aprovechable</td> <td>(% p/p)</td> <td>13,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>En caso de detectarse alteraciones fuera de los rangos establecidos, se evaluarán medidas correctivas o compensatorias.</p>	Parámetros	Unidad	Total	pH	-	6,4	Conductividad Eléctrica	(dS/m)	0,93	Densidad Aparente	(g/cm ³)	1,60	Capacidad de Campo	(% p/p)	18,4	Punto de Marchitez Permanente	(% p/p)	10,8	Agua aprovechable	(% p/p)	7,6	Parámetros	Unidad	Total	pH	-	6,4	Conductividad Eléctrica	(dS/m)	0,36	Densidad Aparente	(g/cm ³)	1,39	Capacidad de Campo	(% p/p)	21,4	Punto de Marchitez Permanente	(% p/p)	11,8	Agua aprovechable	(% p/p)	9,7	Parámetros	Unidad	Total	pH	-	6,4	Conductividad Eléctrica	(dS/m)	0,84	Densidad Aparente	(g/cm ³)	1,09	Capacidad de Campo	(% p/p)	32,5	Punto de Marchitez Permanente	(% p/p)	19,2	Agua aprovechable	(% p/p)	13,3
Parámetros	Unidad	Total																																																														
pH	-	6,4																																																														
Conductividad Eléctrica	(dS/m)	0,93																																																														
Densidad Aparente	(g/cm ³)	1,60																																																														
Capacidad de Campo	(% p/p)	18,4																																																														
Punto de Marchitez Permanente	(% p/p)	10,8																																																														
Agua aprovechable	(% p/p)	7,6																																																														
Parámetros	Unidad	Total																																																														
pH	-	6,4																																																														
Conductividad Eléctrica	(dS/m)	0,36																																																														
Densidad Aparente	(g/cm ³)	1,39																																																														
Capacidad de Campo	(% p/p)	21,4																																																														
Punto de Marchitez Permanente	(% p/p)	11,8																																																														
Agua aprovechable	(% p/p)	9,7																																																														
Parámetros	Unidad	Total																																																														
pH	-	6,4																																																														
Conductividad Eléctrica	(dS/m)	0,84																																																														
Densidad Aparente	(g/cm ³)	1,09																																																														
Capacidad de Campo	(% p/p)	32,5																																																														
Punto de Marchitez Permanente	(% p/p)	19,2																																																														
Agua aprovechable	(% p/p)	13,3																																																														
Método o procedimiento de medición	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de muestras de suelo en laboratorio certificado. Aplicación de protocolos de evaluación biológica del suelo. Comparación de resultados con los valores de referencia del Anexo 3.3.2 de la DIA. 																																																															
Plazo y frecuencia de entrega de informes	<ul style="list-style-type: none"> Informe semestral con análisis de tendencias y evaluación del estado del suelo. Informe final comparativo con la línea base al concluir la fase de cierre. 																																																															
Referencia al expediente	ICE, Tabla 9.3.																																																															

6.4. Plan de Seguimiento: Monitoreo Arqueológico.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción.
Componente Ambiental	Hallazgos Arqueológicos
Impacto ambiental asociado	No Aplica
Nombre de la medida	<p>El monitoreo arqueológico que se realizará en las actividades del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la remoción de vegetación y capa superficial del suelo, que puede revelar indicios de patrimonio arqueológico. • En las actividades de excavación y escarpe de tierra que pueda revelar indicios de patrimonio arqueológico. <p>Para lo anterior se asegurará la presencia de un arqueólogo/arqueóloga o licenciado/a en arqueología para supervisar y evaluar potenciales hallazgos arqueológicos.</p>
Ubicación puntos de seguimiento o control	En toda el área en que se realice remoción de vegetación y capa superficial del suelo y en las áreas excavación y escarpe de tierra.
Parámetros a evaluar	Identificación de hallazgos arqueológicos.
Frecuencia de monitoreo	Durante la fase de construcción en las áreas específicas señaladas.
Límites comprometidos	Monitoreo para el eventual hallazgo arqueológicos.
Método o procedimiento de medición	<p>El titular enviará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) informe de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a una vez finalizada la actividad de movimientos de tierra durante la fase de construcción, el que contendrá los siguientes antecedentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará: <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). • Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. • Medidas de protección y/o conservación, implementadas. • Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en: https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registrositios-arqueologicos Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, se incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se cumplirá con el deber de solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el

	<p>Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.</p> <p>De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se solventarán los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informes	El titular enviará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) informe de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a una vez finalizadas las actividades de remoción de vegetación y capa superficial del suelo y de excavación y escarpe de tierra.
Referencia al expediente	ICE, Tabla 9.4.

6.5. Monitoreo Ambiental Participativo.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Informar a las organizaciones cercanas, a través de los canales de comunicación propuestos en el CAV de Comunicación con la comunidad, sobre los resultados obtenidos en los planes de seguimiento propuestos en el Anexo 5.2 de la presente Adenda Complementaria, “Monitoreo de ruido durante la fase de construcción del Proyecto”, “Plan de seguimiento de fauna presente en el humedal” y “Monitoreo físico-químico y condición biológica del suelo en la fase de construcción y cierre”.</p> <p>Descripción: Se establece canal de comunicación mediante correo electrónico del titular y aviso mediante municipalidad se informará sobre las fechas de inicio y final de los planes de seguimiento a variables ambientales asociadas, así como también se informará sobre los resultados obtenidos en los mismos seguimientos. La labor estará a cargo de la persona designada por el Titular y se informará a UNCOS, JJVV, Organizaciones deportivas, Consejo Municipal, etc.</p> <p>Justificación: A raíz del artículo 2 literal g) bis del D.S. N°40/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, se establece este monitoreo participativo como un proceso mediante el cual el Titular incorpora a la comunidad en el seguimiento de las fases del desarrollo de un proyecto mediante la entrega de información, mediciones y resultados que den cuenta del desarrollo de los Planes de Seguimiento de Variables Ambientales.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Emplazamiento del Proyecto.</p> <p>Forma: A comienzos de la etapa de construcción, se informará mediante correo fechas de inicio, término y resultados de los monitoreos de cada uno de los monitoreos.</p> <p>Oportunidad: El plazo para la entrega de información a la comunidad para la fase de construcción será al finalizar la misma.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se presentarán las invitaciones efectuadas, el registro de asistencia a las reuniones correspondiente a nómina y firma de asistentes, registro fotográfico de la actividad, temas tratados y entrega de calendario con las partes, obras y acciones informadas en la reunión.
Forma de control y seguimiento	Se presentará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).
Referencia al expediente	ICE, Tabla 9.5.
Por acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria N°11/2005 de la Comisión de Evaluación Región de Valparaíso, establece como condición para la implementación del Monitoreo Ambiental Participativo (MAP), lo siguiente:	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

Descripción: El Titular deberá realizar reuniones presenciales o a través de alguna plataforma (como fue indicado en la Adenda, Anexo 5.3 Descripción de Monitoreos Participativos), de los planes de seguimiento “Monitoreo de ruido durante la fase de construcción del Proyecto”, “Plan de seguimiento de fauna silvestre del humedal”, “Monitoreo de suelos” y “Monitoreo Arqueológico”. Además, deberá incorporar lo señalado en el Anexo 5.3 de la Adenda, respecto de la canalización de consultas, sugerencias y/o reclamos, un encargado de comunicación, y un formulario y/o correo electrónico para las fases de construcción, operación y cierre. A las comunicaciones recepcionadas por el Titular, este deberá dar respuesta por escrito en forma inmediata el acuso de recibo, para entregar por escrito en un plazo máximo de 10 días hábiles, aplicando esto para la fase de construcción y operación del proyecto. Asimismo, en caso de corresponder, se solicita al titular considerar implementar acciones correctivas para subsanar lo solicitado por la comunidad, en un plazo de 48 horas.

Forma: Se realizarán reuniones al inicio y termino de la fase de construcción. Además, se realizarán reuniones anuales durante la fase de operación mientras dure el Plan de Seguimiento de fauna silvestre del humedal -al menos 5 años iniciada la fase de operación-; y reuniones al inicio y término de la fase de cierre donde se dará a conocer el resultado del “Monitoreo de suelos”.

Oportunidad de implementación: Fases de construcción, operación y cierre.

Forma de control y seguimiento: Se presentarán los siguientes informes a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA):

- Un informe al final de la fase de construcción, que dé cuenta de las reuniones sostenidas al inicio y cierre de esta etapa; y que considere las consultas, sugerencias y/o reclamos, con sus respectivas respuestas y acciones ejecutadas por el Titular.
- Informes anuales durante la fase de operación, que detalle las reuniones asociadas al Plan de Seguimiento de fauna silvestre del humedal; y que considere las consultas, sugerencias y/o reclamos, con sus respectivas respuestas y acciones ejecutadas por el Titular.
- Un informe al final de la fase de cierre, que dé cuenta de las reuniones sostenidas al inicio y cierre de esta etapa; y que considere las consultas, sugerencias y/o reclamos, con sus respectivas respuestas y acciones ejecutadas por el Titular.

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 son aplicables ninguno de los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

7.2. Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos

Al proyecto le son aplicables los siguientes permisos ambientales sectoriales mixtos.

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	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Manejo de aguas servidas. Los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS se presentan en la DIA, Anexo 4.1, PAS 138 y en la Adenda, respuesta 63.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ord. N°13 de fecha 12 de febrero de 2025, la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Capítulo 11, numeral 11.2.1.

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 del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de residuos domésticos y asimilables. Los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS se encuentran en la Adenda Complementaria, Anexo 4.1 PAS 140.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente.	Mediante el Ord. N°38 de fecha 5 de mayo de 2025, la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Capítulo 11, numeral 11.2.2.

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	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Generación de residuos peligrosos. Los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS se encuentran en la Adenda Complementaria, Anexo 4.2 PAS 142.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En el trámite sectorial, el titular deberá corregir la clasificación de peligrosidad de los residuos peligrosos.
Pronunciamiento del órgano competente.	Mediante el Ord. N°38 de fecha 5 de mayo de 2025, la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso se pronunció conforme condicionado.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Capítulo 11, numeral 11.2.3.

7.2.4. Permiso para para para efectuar modificación de cauce, según se establece en el **artículo 156 del Reglamento del SEIA.**

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Obra de descarga hacia Estero Casablanca. Los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS se encuentran en la Adenda Complementaria, Anexo 4.3 PAS 156.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente.	Mediante el Ord. 359 de fecha 13 de mayo de 2025, la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso se pronunció conforme al otorgamiento del PAS.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Capítulo 11, numeral 11.2.4.

7.2.5. Permiso para efectuar obras de regularización o defensas de cauces naturales, según se establece en el **artículo 157 del Reglamento del SEIA.**

Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
---	------------

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

Parte, obra o acción a la que aplica	<p>Construcción de un canal que permite desviar el flujo proveniente de la quebrada afluente a la zona de paneles.</p> <p>Construcción de pretil de tierra compactada revestido con una membrana de HDPE.</p> <p>Los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS se presentan en la Adenda Complementaria, Anexo 4.4 PAS 157.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente	<ul style="list-style-type: none"> • La Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso, mediante su Ord. N°348, de fecha 6 de mayo de 2025, se pronunció con observaciones. • La Dirección de Obras Hidráulicas de la región de Valparaíso, mediante el Ord. N°425 de fecha 6 de mayo de 2025, se pronunció con observaciones. • Mediante el Ord. 359 de fecha 13 de mayo de 2025, la Dirección General de Aguas de la Región de Valparaíso se pronunció con observaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Capítulo 11, numeral 11.2.5.

La Dirección de Obras Hidráulicas mediante Oficio N° 425, de fecha 5 de mayo de 2025, se pronuncia sobre la Adenda Complementaria con observaciones, señalando lo siguiente:

“1. En la respuesta a la observación N°12, literal c) del ICSARA, el Titular señala lo siguiente: “Además, dado que las modificaciones hidráulicas y morfológicas se restringen al interior de la zona modelada y no se proyectan hacia áreas externas ni colindantes, se descarta la existencia de terceros potencialmente afectados por la intervención propuesta, asegurando así la compatibilidad del proyecto con el entorno hidrológico inmediato”. Al respecto, es importante hacer notar que, tal como lo explicita el Titular en la Tabla 2.1 del Apéndice A del Anexo 4.4, el proyecto produce aumentos de la altura de escurrimiento para la crecida centenaria del orden de 10 cm respecto al escenario sin proyecto, en secciones del Estero Casablanca donde no hay holgura frente a desbordes, empeorando así una situación ya crítica y que, además, afecta propiedad privada aledaña donde existe actividad económica. Algunos de estos aumentos de altura se producen en los perfiles N°58, 35 y 38, donde se generan aumentos de 16, 7 y 8 cm respectivamente respecto al escenario sin proyecto. Por lo tanto, el Titular contraviene la exigencia señalada en la observación N°12, literal c) del ICSARA, donde se recalcó claramente que sólo se permitirán aumentos de altura de escurrimiento en el caso de que el cauce tenga holgura frente a desbordes para crecidas asociadas a 100 años de periodo de retorno.

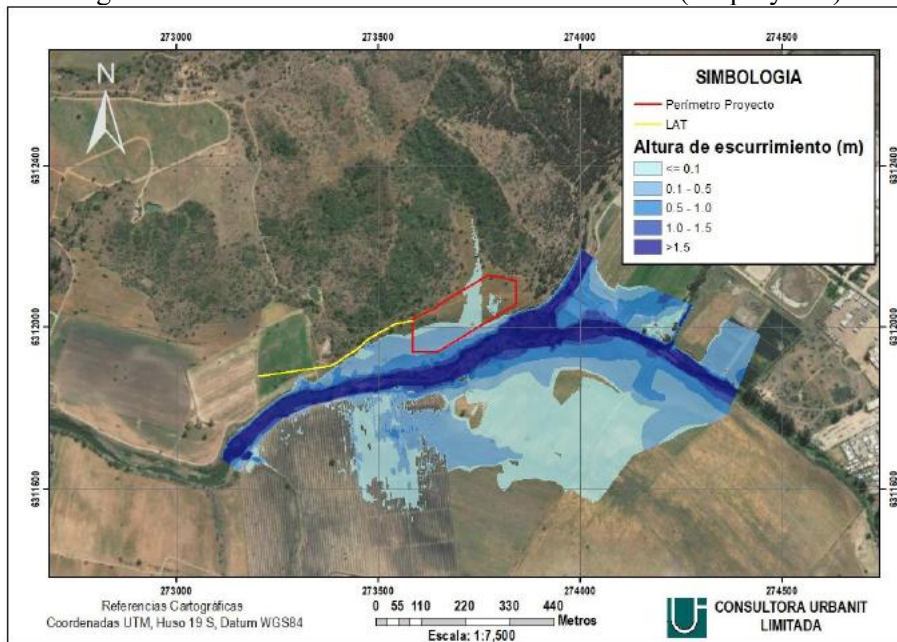
2. Por otro lado, al analizar los modelos implementados en los escenarios sin y con proyecto, es posible apreciar que en las secciones que definen los límites de modelación de aguas arriba y aguas abajo, se producen alteraciones promedio de la altura de escurrimiento de 12 y 10 cm respectivamente, lo que indica que la extensión de la modelación hidráulica es insuficiente y no permite descartar que ese aumento en la altura de escurrimiento pueda afectar la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas o parte de la ciudad de Casablanca, ubicadas en la ribera derecha, aguas arriba del proyecto, lo que podría generar un riesgo sanitario en el primer caso, o afectar la vida y salud de los habitantes en el segundo. 3. En virtud de lo planteado anteriormente, es posible señalar que el proyecto altera el escurrimiento del Estero Casablanca de forma negativa y, además, según los límites de modelación definidos, no es posible determinar si dicha alteración se propaga hacia la localidad de Casablanca y la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas ubicada aguas arriba del proyecto. Dado lo anterior, no es posible otorgar el PAS 157.”

Al respecto, se considera que:

- Tal como lo expone el mismo titular en la Tabla 2.1 del Apéndice A del Anexo 4.4 de la Adenda Complementaria, el proyecto produce aumentos de la altura de escurrimiento para la crecida centenaria del orden de 10 cm respecto al escenario sin proyecto, en secciones del Estero Casablanca donde no hay holgura frente a desbordes. Algunos de estos aumentos de altura se producen en los perfiles 28, 35 y 38, donde se generan aumentos de 16, 7 y 8 cm respectivamente respecto al escenario sin proyecto.
- A mayor abundamiento, al titular se le señala explícitamente (en Observación N°12, literal c) del ICSARA) que solo se permitirán aumentos de altura de escurrimiento en el caso de que el cauce tenga holgura frente a desbordes para crecidas asociadas a 100 años de periodo de retorno.

Respecto de holgura del cauce frente a desbordes es posible observar, por ejemplo, en la siguiente figura que muestra alturas de escurrimiento en periodo retorno de 100 años (sin proyecto) que esta condición no se presenta.

Figura 7.2.5.1. Profundidad asociada a T=100 años (sin proyecto).



Fuente: Adenda Complementaria, Anexo 4.4, Apéndice A “Memoria de Cálculo”, Figura 2-7.

- Por otro lado, desde la óptica hidráulica, en la aplicación del modelo HEC-RAS no se indican con mayor claridad la justificación de la longitud del cauce (estero Casablanca) considerado en la modelación, las condiciones de borde adoptadas en la modelación, ni tampoco se establecen condicionantes del escurrimiento del estero Casablanca respecto a la confluencia con el estero Lo Ovalle. Además, no se identificó el efecto del peraltamiento del escurrimiento hacia la ribera norte por efecto de la curva del cauce.
- Al analizar los modelos HEC-RAS implementados en los escenarios sin y con proyecto en el estero Casablanca, se verifica que en las secciones que definen los límites de la modelación de aguas arriba y aguas abajo, se producen variaciones promedio de la altura del escurrimiento de 12 y 10 cm respectivamente, lo que refleja que la extensión de la modelación hidráulica del cauce para la crecida de un período de retorno de 100 años no es suficiente y no permite descartar posibles efectos adversos sobre la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas o parte de la ciudad de Casablanca, ubicadas en la ribera nororiente, aguas arriba del proyecto, lo que eventualmente podría generar un riesgo sanitario, o afectar la vida y salud de los habitantes.

Por lo anterior, el titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes que permitan acreditar el cumplimiento del requisito de otorgamiento del PAS establecido en el artículo 157 del D.S. 40/12 Reglamento del SEIA, que consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y la no contaminación de las aguas, toda vez que el proyecto generará una alteración significativa del escurrimiento de las aguas del estero Casablanca y con base en la modelación hidráulica presentada por el Titular, no es posible asegurar que no se afectará la vida y salud de los habitantes.

7.2.6. 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.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción y operación de un parque fotovoltaico (3,1 hectáreas). Los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS se presentan en la Adenda, Complementaria Anexo 4.5 PAS 160.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay.

Pronunciamiento del órgano competente	<ul style="list-style-type: none"> Mediante el Ord. N°60 de fecha 25 de febrero de 2025, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Valparaíso se pronunció conforme. Mediante el Ord. N°343 de fecha 07 de febrero de 2025, el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Valparaíso se pronunció conforme.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Capítulo 11, numeral 11.2.6.

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. Norma D.F.L. N°458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia:	Emplazamiento del parque fotovoltaico.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Parque fotovoltaico e instalación de faenas.
Forma de cumplimiento	Como parte de la DIA, se entregan los antecedentes para solicitar el Informe Favorable para la Construcción de las edificaciones que formarán parte del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorización sectorial del Informe Favorable de Construcción.
Forma de control y seguimiento	Construir el Proyecto utilizando exclusivamente las áreas para las cuales se obtuvo la autorización.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.1.1.

8.2. Norma D.S. N°144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Aire - Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se realizará como medida de gestión ambiental la aplicación de bischofita u otro similar.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> Se considera contar con registros de medidas de minimización de emisión y recepción de reclamos por exceso de polvo en el área, como forma de acreditar el bajo impacto de las emisiones atmosféricas. Registro de la aplicación de bischofita o similar con la frecuencia, sectores y volumen utilizado.

Forma de control y seguimiento	Se dejará registro escrito de las acciones realizadas (planilla de control) en el caso de las medidas de abatimiento, para establecer su efectividad y ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.2.1.

8.3. Norma D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Utilización de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento	El Titular efectuará anualmente la declaración de las emisiones atmosféricas contaminantes de sus grupos electrógenos correspondiente a cada periodo anual anterior, a través del formulario electrónico (F138) disponible en el sistema de ventanilla única RETC en la página web http://vu.mma.gob.cl del Ministerio del Medio Ambiente.
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. • Comprobante de realización de la declaración para el año correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Registros de las declaraciones de emisiones, a través, de la página web destinada para estos efectos.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.2.2.

8.4. Norma D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.	
Componente/materia:	Aire - Emisiones Atmosféricas.
Otros cuerpos legales	<ul style="list-style-type: none"> • D.S. N°55, de 1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados pesados. • D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Normas de emisión de contaminantes aplicable a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones Atmosféricas.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del proyecto, durante todas sus

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>



	fases, cumplan con estas normas lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisión técnica y de gases vigente.
Forma de control y seguimiento	Registro en planilla de la revisión de documentación pertinente a los contratistas y respectivas autorizaciones y declaración de emisiones.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.2.3.

8.5. Norma D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, establece Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.	
Componente/materia:	Ruido.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Emisiones de ruido.
Forma de cumplimiento	Como señala el Estudio de Ruido (Anexo 3.2 de la DIA) en todas las fases del Proyecto se dará cumplimiento con los niveles de ruido máximos permitidos.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del uso de maquinaria silenciosa. • Registro grafico de las actividades informativas a la comunidad y firma de los receptores.
Forma de control y seguimiento	Se dejará registro escrito de las acciones realizadas, y firma de los receptores para establecer su efectividad y para ser auditados por la Autoridad Fiscalizadora en caso de que corresponda.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.2.4.

8.6. Norma D.S. N°236/1926 del Ministerio de Salud. Reglamento general de alcantarillados particulares de fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.	
Componente/materia:	Residuos líquidos y sólidos.
Otros cuerpos legales	Norma D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos líquidos asociados al uso de lavamanos y servicios higiénicos.
Forma de cumplimiento	Durante la operación se habilitará una fosa séptica, la cual se ubicará aledaña a la subestación elevadora y al edificio de control.

	El efluente tratado será infiltrado en el terreno, cumpliendo con la normativa vigente y lo indicado en la Tabla 11.2.1 del ICE. Los lodos serán retirados a través de camiones certificados sanitariamente con la periodicidad correspondiente y a centros de disposición final autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención resolución sanitaria para sistemas de tratamiento de aguas servidas particulares.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las mantenciones y funcionamiento de la fosa séptica.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.2.5.

8.7. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725 del Ministerio de Salud Pública, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos sólidos.
Otros cuerpos legales	D.S. N°594/1999, Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se generarán residuos sólidos no peligrosos (domiciliarios e inertes de la construcción).
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos del proyecto serán manejados en zonas definidas dentro del área del proyecto y dispuesto finalmente en lugares autorizados según su tipo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se contará con empresas autorizadas por la SEREMI de Salud para el traslado de los residuos sólidos no peligrosos al sitio de disposición final. Obtención Permiso Ambiental Sectorial 140.
Forma de control y seguimiento	Registro de autorización, certificados y/o boletas de las empresas que retiren, manipulen y transporten los residuos, disponible para fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.2.6.

8.8. Norma D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos. El proyecto contará con una bodega temporal de residuos peligrosos según se describe en la Tabla 11.2.3 del ICE.

Forma de cumplimiento	Se realizará el trámite sectorial para la autorización sanitaria respecto de la acumulación transitoria de residuos peligrosos durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con el permiso de la Autoridad Sanitaria y copia de los recibos, boletas o facturas que certifiquen el transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento	Registro con certificado de la autoridad sanitaria y registro sistematizado en planilla de control de los recibos o boletas que certifiquen el transporte y disposición final de dichos residuos a disposición ante fiscalizaciones.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.2.7.

8.9. Norma D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.


Componente/materia:	Aguas servidas.
Otros cuerpos legales	D.S. N°735/1969, del Ministerio de Salud, Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Aguas servidas.
Forma de cumplimiento	Durante las fases construcción y cierre se utilizarán baños químicos portátiles, cuya limpieza será contratada a una empresa de servicios especializada y autorizada por la SEREMI de Salud. Durante la fase de operación, se instalará un sistema particular de tratamiento de aguas servidas, en base a una fosa séptica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones baños químicos durante la fase de construcción. Para la fase de operación, aplica la obtención de la autorización sanitaria para el sistema particular de tratamiento de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá planilla con todas las mantenciones realizadas a los sistemas de tratamiento según fase de proyecto.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.2.8.

8.10. Norma D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.

Componente/materia:	Sustancias peligrosas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.


Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Almacenamiento de sustancias peligrosas.
Forma de cumplimiento	Las sustancias peligrosas se mantendrán en recinto, de manera separada y señalizada, dando cumplimiento a lo establecido en la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento, se exigirá y mantendrán las condiciones de orden y limpieza en la zona de almacenamiento de sustancias peligrosas. Se realizará una revisión mensual del registro de almacenamiento.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles para fiscalización los registros fotográficos y revisiones del área de almacenamiento de las sustancias peligrosas y el registro de las sustancias almacenadas, incluyendo sus hojas de dato de seguridad.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.2.9.

8.11. Norma Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural.
Otros cuerpos legales	D.S. N°484/1991 del Ministerio de Educación, Reglamento 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, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Arqueología.
Forma de cumplimiento	Se contempla para la fase de construcción y previo al inicio de la obra, que un arqueólogo o licenciado en arqueología de una charla de inducción a los trabajadores sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. Además, en caso que hubiese algún hallazgo arqueológico o paleontológico durante el desarrollo de las obras de construcción, y a fin de evitar un daño a un Monumento Nacional, como se establece en el artículo 38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo indicado en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S. N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Previo al inicio de la obra, un arqueólogo o licenciado en arqueología realizará una charla de inducción a los trabajadores sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo.
Forma de control y seguimiento	Registro de la charla mediante fotografías y la firma de los trabajadores, documentando el contenido de la misma, el cual será remitido a la autoridad correspondiente en caso de ser necesario.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.3.1.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

8.12. Norma Ley N°20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.	
Componente/materia:	Vegetación.
Otros cuerpos legales	D.S. N°93/2009, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p>Implementación de compromiso ambiental voluntario (CAV) Mejora de suelos agrícolas orientado a la agricultura campesina, que se presenta en la Tabla 12.1.3 del ICE.</p> <p>En respuesta 94 de la Adenda, el titular señala que “(...) se explica que dado que la productora campesina utiliza el parche de bosque nativo conformado principalmente por espinos para la producción melífera, por lo que los raleos y control de malezas van asociados al crecimiento de herbáceas introducidas en los estratos bajos, por lo que no se considera la corta ni poda de espinos en ninguna de sus etapas, solo el manejo de las malezas menores que puedan presentarse previo y posterior de ya establecido el sistema de riego. La afectación del incendio en el área ha tomado una recuperación autónoma, en donde el espino con su gran capacidad de resistencia a formado nuevos follajes, lo que se pretende potencial con el sistema de riego, pero se recalca que no existe ninguna medida de corta ni poda en espinos.</p> <p>Por otro lado, algunas de las labores complementarias es retirar el material leñoso caído previo al establecimiento de la medida, el cual está dispuesto en el suelo, con el objetivo de dar paso a las líneas de riego que regaran los espinos y los corredores biológicos dispuestos entre hileras. Las labores previstas incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retirar el material leñoso suelto el cual está dispuesto en el suelo. • Monitoreo de la salud de los árboles y plantas dispuestos en el sistema de riego. • Control de especies invasoras que puedan afectar el ecosistema nativo. • Limpieza de caminos y senderos sin alterar la vegetación circundante. <p>Cabe destacar que estas acciones tienen como único objetivo preservar la biodiversidad y garantizar la sostenibilidad del bosque a largo plazo, cumpliendo con las normativas ambientales vigentes. Nos comprometemos a ejecutar este CAV con métodos que no afecten el equilibrio natural ni la estructura original de los árboles de espino.”.</p>
Forma de cumplimiento	Considerando que el sector donde se implementará el CAV constituye bosque nativo, y las actividades relacionadas a la instalación de riego y enriquecimientos, implican manejo del recurso, y, por lo tanto, no puede ser ejecutado sin la aprobación sectorial previa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Tramitar sectorialmente la autorización respectiva para el manejo del bosque nativo.
Forma de control y seguimiento	Contar con el documento de la aprobación sectorial correspondiente.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 10.3.2.

9°. Que, para ejecutar el Proyecto no se establecieron condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300.

Para verificar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

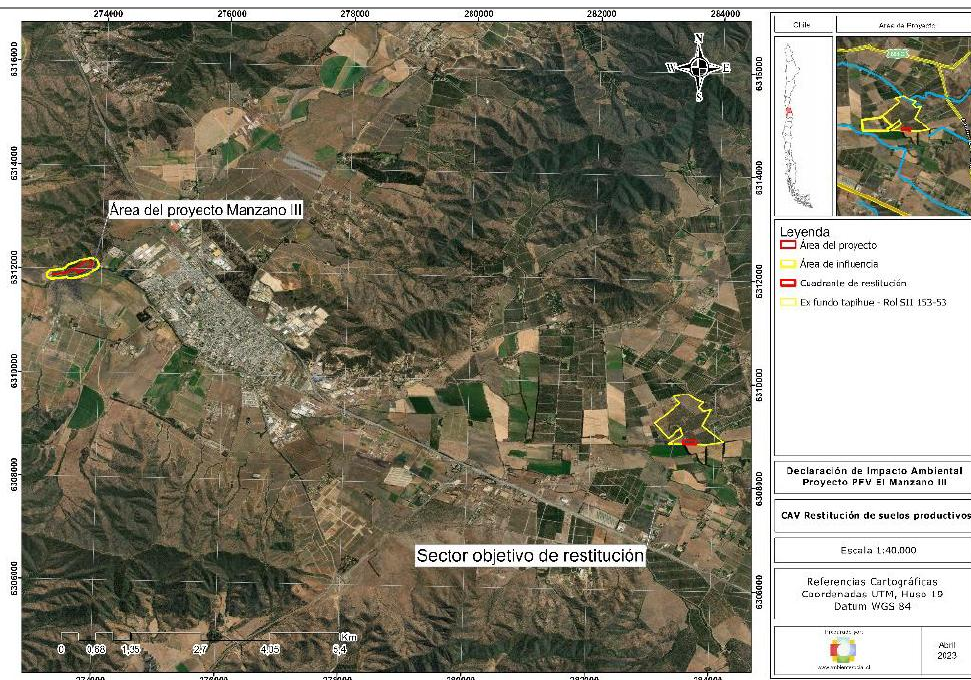
10°. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

10.1. Compromiso ambiental voluntario: Mano de obra de un 10% de la comuna.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Contar con mano de obra equivalente a un 10% perteneciente a la comuna de Casablanca.</p> <p><u>Descripción:</u> Se dará trabajo a personal para mano de obra de la comuna de Casablanca con el fin de promover la generación de empleo en esta comuna.</p> <p><u>Justificación:</u> Promover la mano de obra local.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Comuna de Casablanca, específicamente en el área del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se levantará un proceso de postulación para las obras y actividades requeridas, dando prioridad a los habitantes de la comuna de Casablanca. Serán sometidos a una evaluación para determinar sus conocimientos.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Previo a las fases de construcción y cierre del proyecto. Considerando que la fase de construcción tiene una duración de 3 meses y 4 meses para la fase de cierre.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Contratos de trabajo donde se indique, nombre, RUT, edad y comuna del trabajador contratado.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra, los contratos realizados en obra para su fiscalización.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 12.1.1.

10.2. Compromiso ambiental voluntario: Comunicación con la comunidad.	
Impacto asociado	Incomodidad a la comunidad por la construcción del proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Establecer un plan de comunicación con la comunidad durante la fase de construcción del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Para mayor transparencia con la comunidad, se contará con un encargado de comunicación con la comunidad por parte del titular, pudiendo ser el Inspector Técnico de Obras (ITO), el que estará en directo contacto con encargado de comunicaciones de la Ilustre Municipalidad de Casablanca (a definir por Municipio), con el cual se tomara contacto de forma presencia y vía correo electrónico, para hacer envío de la información sobre el ingreso de equipos y maquinaria a la zona del proyecto, horarios de tránsito e inicio de obras, también e informará cuando estas obras terminen, asociado a las actividades propias de la construcción, a dicho encargado municipal, se le solicitará distribuir a las Juntas de Vecinos más cercanas al proyecto, vía correo electrónico u otros medios digitales, durante la fase de construcción del proyecto. Sin perjuicio de lo anterior, el titular tomará contacto directo de forma presencial con los vecinos más cercanos, así como también con la Junta de Vecinos más cercana identificada en el estudio de Medio Humano, invitándolas a la Primera mesa de trabajo informativa, en la zona de instalación del proyecto.</p>

	<p>En caso de quejas o reclamos, se contará, con un libro de quejas o sugerencias de la comunidad, dentro del área de proyecto o instalación de faenas. También se deja a disposición el siguiente correo para consultas mSENDIN@braux.es.</p> <p><u>Justificación:</u> Mantener diálogo transparente con la comunidad y estado de avance de la etapa constructiva del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En el área del proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Encargado de comunicaciones del titular (ITO) enviará información mediante correo electrónico al encargado municipal de comunicación y las Juntas de Vecinos cercanas, donde se informará de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha de inicio de faenas. - Ingreso de maquinaria. - Tránsito de trabajadores y horarios, durante la fase de construcción. <p>Además, el ITO ambiental, ejecutará una invitación de los vecinos cercanas y juntas de vecinos de manera presencial (en base a catastro de Medio Humano). Para establecer un Mesa de Trabajo informativa, durante el inicio de la fase de construcción, para mantener contacto directo con los vecinos y organizaciones, cercanas.</p> <p>Además, se mantendrá en el área del proyecto actas de reclamos o sugerencias de las comunidades durante la construcción, como canal concreto de envío de recepción de información y también se establece como correo de recepción el siguiente: mSENDIN@braux.es.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El compromiso se implementará a partir del inicio de la fase de construcción y se mantendrá hasta el final de esta.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Registro de actas de reclamos o sugerencias de la comunidad. identificación de la(s) persona(s) receptora(s) afectada(s) por cualquier parte, obra o acción del proyecto; lugar, hora y duración de la molestia; además de la identificación de las acciones que se adoptarán en respuesta a dichas quejas.</p> <p>Firma de acta asistencia a la primera mesa de trabajo.</p> <p>Registro de envíos de comunicados a las organizaciones cercanas, vía correo electrónico, con él envió de cronograma de construcción, jornada de trabajo, ingreso de camiones, inicio de las actividades en el terreno, entre otros asociados a la carta Gantt constructiva.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>La trazabilidad del compromiso se dará a partir de la presentación de toda la documentación de respaldo anterior a la SMA en su plataforma de seguimiento y otros organismos que así lo soliciten.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	<p>ICE, Tabla 12.1.2.</p>

10.3. Compromiso ambiental voluntario: Mejora de Suelos Agrícolas orientado a la agricultura campesina.	
Impacto asociado	Pérdida temporal de suelos de uso preferentemente agrícola de secano Clase III.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Implementar un proyecto de riego para árboles nativos orientado a la producción apícola en la comuna de Casablanca, región de Valparaíso; con la finalidad de beneficiar a la pequeña agricultura del sector, restituir los suelos afectados por incendios e incrementar la superficie agro-productiva de la zona por medio de la apicultura.</p> <p>En la siguiente figura se muestra la ubicación área CAV respecto del área del proyecto fotovoltaico.</p>



Descripción: Se realizará una implementación de un sistema de riego tecnificado por aspersión para una superficie de 1,7 ha sin productividad o afectadas por incendios, las cuales no presentan historial actual productivo ni de riego. El predio agrícola objetivo presenta espinos afectados por incendios utilizados como fuente de alimento apícola; el productor cuenta con derechos de aguas subterráneas inscritos.

Conforme el proyecto melífero existente la producción anual de miel presenta rendimientos por cajón aproximadamente entre 22 y 25 kg de miel en normalidad en la comuna de Casablanca, sin embargo, dada las reducciones de bosque nativo en el sector, que han sido afectado por incendios y cambio de uso de suelos, las abejas no logran recolectar de manera adecuada el polen (alimento) y el néctar (miel) para sus colmenas, por lo que la propietaria ha estado percibiendo rendimientos de 8 a 12 kg por cajón, lo cual es muy por debajo de las productividades históricas que ella ha mantenido.

El equipo estará compuesto por una caseta con un cabezal de riego que incluye bomba de impulsión; bomba inyectora complementarias para riego; un filtro de irrigación, con sistema de retrolavado con deflectores; red de tuberías conectadas con sistema de riego; estanque polietileno de 2.000 litros para fertilizantes; red de distribución de aguas en PVC con aspersores.

Justificación: Estas medidas de manejo ambiental se justifican en el marco de la Circular 296/2019 de SAG correspondiente a la Pauta para aplicar a las solicitudes de Informe de Factibilidad para la construcción (IFC) según Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, y en la Guía para Trámite del PAS Artículo 160 del Reglamento del SEIA y al Lineamiento acerca de Compromisos Ambientales Voluntarios para Proyectos Fotovoltaicos que Ingresan al SEIA, mayo 2020.

Este sistema de riego será beneficioso para la productividad, ya que actualmente por los limitados recursos, el productor no cuenta con el tiempo ni la energía para activar los suelos sin producción y con afectación de incendios, por ello estaban abandonados, sin embargo, por medio del sistema de riego tecnificado, podrá ampliar su área productiva con un sistema de riego automático y una correcta distribución y aprovechamiento de las aguas subterráneas. Esta medida es indispensable para la continuidad productiva del proyecto apícola de la propietaria, dado que se han reducido drásticamente sus niveles productivos luego de la reducción de la cobertura vegetal circundante al predio.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: El proyecto se realizará en el predio corresponde al Rol SII 153-053 del Ex Fundo Tapihue Parcela N°14, que cuenta con una superficie física total de 21,5 ha ubicado en suelos de Clase III (serie de suelos Santa Amalia de Casablanca), con derechos de aguas subterráneas inscritos y suficientes.

	<p>El predio está ubicado en suelos de similar clase que la superficie del proyecto fotovoltaico, en conjunto con que ambos son de secano, están abandonados por incendio y presentan formación de espino.</p> <p><u>Forma y oportunidad:</u> En base a las características edafológicas del predio seleccionado, se realizarán las siguientes técnicas para el cumplimiento del objetivo propuesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad 1: Instalación de sistema de riego por carrete. Esta actividad considera la instalación de tuberías y construcción de centro de bombeo con los estanques de acumulación para riego. • Actividad 2: Pruebas y operación. Una vez instalado todo el sistema se realizan pruebas de funcionamiento y operación de todos los sectores de riego. <p>Cabe destacar, que durante el desarrollo del compromiso se realizarán visitas de mantención e inspección en terreno para dar cuenta sobre el estado actual de las condiciones de la plantación, el funcionamiento de las medidas implementadas y las condiciones de profundidad efectiva del predio.</p> <p>La medida se implementará luego de obtenido el IFC.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Una vez ejecutada la medida:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Durante los dos primeros años de implementación, se realizará monitoreo anual del sistema de riego para evaluar su rendimiento y efectividad y posteriormente cada 5 años hasta cumplir la vida útil del proyecto (30 años). b. Se espera aprovechar en un 80% la eficiencia del agua por medio del sistema automático de riego tecnificado por aspersion en el suelo a utilizar y reducir el escurrimiento hídrico del predio. c. Se espera un mínimo de un 50% de incremento de la cobertura de vegetación nativa que funciona como alimento para las abejas y el sustento productivo dentro de los 5 años luego de establecido el sistema de riego. Este indicador se corroborará con parcelas de flora a realizar en el terreno de compensación una vez completado el desarrollo de los árboles nativos, para así compararlo con los antecedentes actualmente levantados. d. Se espera un aumento en los rendimientos históricos, alcanzando a retomar su mayor rendimiento de 1.800 kilos en el año 7 de establecido el sistema de riego y aumentando en un 10% de la productividad para el año 2031 (7 años luego de establecido el sistema de riego). e. Se entregará un reporte detallado a la SMA con los rendimientos de los primeros 2 años de establecimiento del sistema de riego, concluyendo con un último reporte al año 4 de establecido, para evaluar el aumento de la productividad del benefactor.
Forma de control y seguimiento	<p>Reporte a la Superintendencia del Medio Ambiente sobre la implementación del programa de riego durante el primer año y segundo año después de implementada la medida y luego un monitoreo cada 5 años hasta cumplir los 30 años.</p> <p>Dichos informes se presentarán a más tardar al mes siguiente del término de primer y segundo año, y a más tardar al mes de efectuado el monitoreo cada 5 años.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 12.1.3.

10.4. Compromiso ambiental voluntario: Perturbación controlada.	
Impacto asociado	Afectación a fauna nativa de baja movilidad.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Otorgar protección y refugio a los ejemplares de baja movilidad registrados en el área de influencia del proyecto, correspondientes a Lagartija

lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), Lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*) y Culebra cola larga (*Philodryas chamissonis*), y eventualmente otros reptiles y mamíferos del área del proyecto.

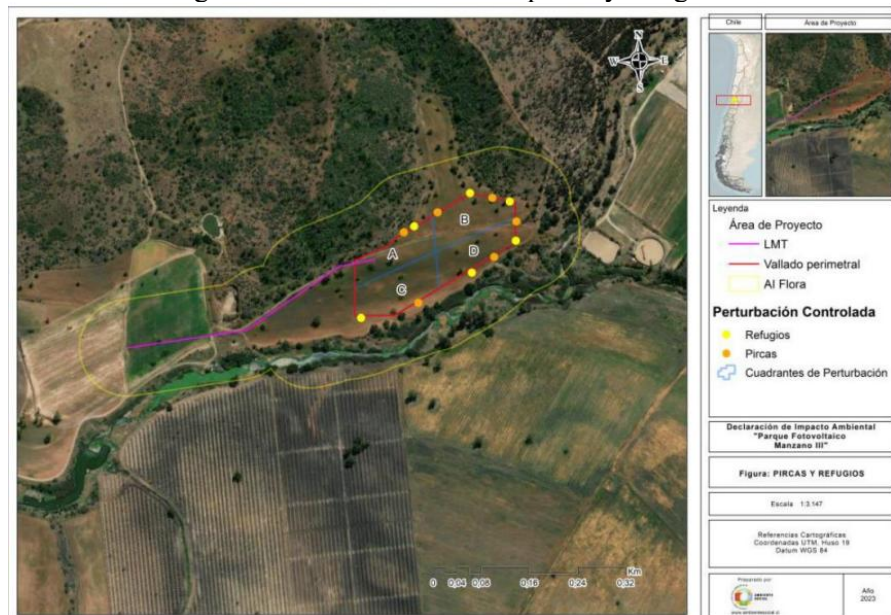
Descripción: Se implementará una perturbación controlada por cuadrante, la cual provocará el abandono e inducirá el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna silvestre de baja movilidad desde su lugar de origen (área del proyecto) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor) previo al inicio de obras.

Esta actividad consiste en remover de forma manual y gradual los refugios de las especies de baja movilidad como rocas, vegetación o troncos viejos, previo al inicio de las actividades de movimiento de tierras, escarpe y excavaciones.

Esta medida se efectuará de manera sectorizada acorde vayan avanzando las obras y actividades de excavación y escarpe del proyecto, considerando 4 cuadrantes de trabajo.

Además, se llevará a cabo un mejoramiento del microhábitat receptor de fauna silvestre enfocado en las periferias de los sectores perturbados acorde vaya avanzando la fase de construcción. Para esto, se construirán 6 pircas y 6 refugios en el área perimetral del proyecto, como es posible observar en la siguiente figura.

Figura 12.1.4.1: Ubicación de pircas y refugios.



Fuente: Adenda, Figura 15.

Justificación: Generar un desplazamiento de la fauna nativa de baja movilidad fuera del alcance de las obras y que puedan habitar los nuevos refugios dispuestos para fomentar su asentamiento. Es correspondiente la medida conforme a la envergadura del proyecto en conjunto con las características de las especies objetivo, las cuales presentan buena capacidad de reintegrarse en nuevos ambientes cercanos y de similares características al donde fueron previstos.

Se justifica la medida ya que es necesario promover la continuidad de las especies sensibles en el área, fortaleciendo sectores aledaños los cuales pueden presentar ambientes mejorados con menor perturbación antrópica.

Lugar, forma y oportunidad de implementación

Lugar: Se establece la medida para toda el área de generación del proyecto, mediante 4 cuadrantes de trabajo, la cuadrilla estará compuesta por dos equipos de trabajo, que avanzarán 2,0 hectáreas por día.

Forma: Se implementará la medida por medio de perturbación controlada de los refugios encontrados al interior del proyecto, el cual será inspeccionado por transectos pedestres en todo el sitio, registrando las presencias visualizadas, observando los potenciales refugios para ser perturbados. El objetivo es dirigir las especies objetivos fuera del perímetro del proyecto y ofrecerles un refugio mejorado en un sector de matorrales, ramas y leña, para que no reingresen al lugar de origen. Esta campaña estará acompañada de seguimientos posteriores para corroborar la medida.

Oportunidad: Esta medida será funcional en los tiempos que se realicen las obras, ya que luego de su instalación, el área no será un foco de peligro para fauna y podrá albergar especies sensibles.

Se establece un número de 4 cuadrantes, para generar un trabajo conjunto respecto al avance de las obras constructivas, siendo ejecutada hasta 5 días antes de iniciada las primeras actividades de la fase de construcción.

Carta Gantt.

Carta Gantt	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
Perturbación Controlada Prospección	- X							
Perturbación Controlada Perturbación	-	X	X	X				
Perturbación Controlada Monitoreo	-				X			
Inicio de Actividades						X	X	X

Indicador que acredite su cumplimiento

El primer indicador de cumplimiento serán las actas de liberación que darán el permiso de avance de las obras, mediante las cuales se acredita la no existencia de individuos sensibles en el área, firmadas por los especialistas en el área.

El segundo indicador para acreditar el cumplimiento de la medida será el monitoreo en las áreas de intervención y enriquecimiento. Se realizará una prospección del área de estudio previo y posterior a la perturbación controlada para cuadrante, con el objetivo de identificar la abundancia y densidad de especies en el momento de la aplicación.

Los parámetros a medir, en las áreas de perturbación y en las áreas de enriquecimiento por cada cuadrante, son los siguientes:

- Abundancia (N° de individuos).
- Riqueza (N° de especies).
- Densidad (individuos/superficie).

Conforme a los monitoreos programados luego de su implementación, se determinará la abundancia de los individuos cercanos a los refugios, para compararlos con la abundancia percibida los días de campaña para perturbación controlada y evaluar en base a presencia/ausencia la capacidad de adaptación de los reptiles objetivo.

Forma de control y seguimiento

Se enviará un reporte a la SMA una vez finalizada la medida y realizado el monitoreo.

Si las obras del proyecto no inician en un periodo de 5 días luego de la medida de Perturbación, se repetirá la medida de los cuadrantes hasta que se cumpla el plazo.

Todos los resultados provenientes del plan de perturbación controlada serán documentados en un informe el cual será presentado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la región donde se ejecuta el proyecto. Este documento, contendrá como mínimo los siguientes apartados:

- Caracterización del sitio de origen y destino al momento de la ejecución del plan.
- Registros de reptiles y sus refugios previos y posterior a la ejecución de la perturbación controlada.
- Registros de la remoción de refugios dentro del sitio de origen.
- Registro del enriquecimiento del sitio de destino y su ocupación.
- Los resultados y principales hallazgos del plan de perturbación controlada.
- Conclusiones sobre el éxito de la medida.

Se realiza un monitoreo posterior a la medida sobre los sitios donde fueron construidos refugios y pircas al momento de enriquecer el microhábitat; los indicadores de éxito serán en base a la abundancia de especies avistada en la campaña

	<p>de perturbación controlada, en comparación a la abundancia registrada en los monitoreos correspondientes, para evaluar su efectividad.</p> <p>Cada una de las actividades deben ser informada 45 días después de realizadas a la SMA, acompañando evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Una vez terminada la medida en conjunto con los monitoreos correspondientes, se entregará un reporte de datos de biodiversidad por medio de las planillas de monitoreo DwC-SMA (Estándar Internacional Darwin Core) para constatar los antecedentes recopilados.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 12.1.4.

10.5. Compromiso ambiental voluntario: Protección especies de Fauna y flora colindantes humedal.	
Impacto asociado	Riesgo fauna y flora colindante humedal
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar contingencias asociadas a Fauna Sensible cercana a la zona de Humedal.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante la Fase de construcción previo al ingreso de maquinaria, se ejecutará una charla de información y protección de fauna, indicando los trabajadores del proyecto las especies presentes y sensibles en la zona, además de informar de que el proyecto se encuentra colindante a una zona de humedal, el cual se debe proteger y preservar.</p> <p><u>Justificación:</u> Informar a los actores que son parte de la fase de construcción para que tomen conciencia de lo importante de la proteger a las especies nativas, endémicas, presentes en la zona y su actual categoría de conservación, para evitar pérdidas o impactos asociados a la preservación de estas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En la instalación de faenas.</p> <p><u>Forma:</u> Antes del ingreso de personal con maquinaria y cada vez que exista recambio de personal, se llevará registro y reporte de estas charlas.</p> <p><u>Oportunidad de Implementación:</u> Durante la fase de construcción, que se considera de mayor movimiento e ingreso de maquinarias.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de reporte durante la fase de construcción con fotografías y hoja de asistencia.
Forma de control y seguimiento	El informe será reportado a la SMA, 15 días después a su implementación.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 12.1.5.

10.6. Compromiso ambiental voluntario: Charlas de inducción para la protección del Humedal Estero Casablanca.	
Impacto asociado	Riesgo fauna y flora colindante humedal.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Evitar contingencias asociadas a fauna sensible cercana a la zona de Humedal.</p> <p><u>Descripción:</u> Durante la fase de construcción, previo al ingreso de maquinaria, se ejecutará una charla de información y protección de fauna, indicando a los</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

	<p>trabajadores del proyecto las especies presentes y sensibles en la zona, además de informar de que el proyecto se encuentra colindante a una zona de humedal, el cual se debe proteger y preservar.</p> <p><u>Justificación:</u> Informar a los actores que son parte de la fase de construcción para que tomen conciencia de lo importante de proteger a las especies nativas presentes en la zona, para evitar pérdidas o impactos asociados a la preservación de éstas.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> En la instalación de faenas.</p> <p><u>Forma:</u> Antes del ingreso de personal con maquinaria y cada vez que exista recambio de personal, se llevará registro y reporte de estas charlas.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de reporte durante la fase de construcción con fotografías y hoja de asistencia.
Forma de control y seguimiento	El informe será reportado a la SMA, 15 días después a su implementación.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 12.1.6.

10.7. Compromiso ambiental voluntario: Reforestación de especies arbóreas nativas.	
Impacto asociado	Pérdida de individuos de especies arbóreas <i>Maytenus boaria</i> , <i>Vachellia caven</i> y <i>Schinus latifolius</i> .
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Reforestar especies arbóreas que se verán afectadas por corta y que corresponden a las especies de <i>Maytenus boaria</i>, <i>Vachellia caven</i> y <i>Schinus latifolius</i>.</p> <p><u>Descripción:</u> Se considera la plantación de 54 individuos en el mismo predio donde se instalará el Proyecto, aledaña a la unidad de bosque nativo más cercana, como medida de densificar el bosque existente poco denso o intervenido.</p> <p>Se contempla la plantación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 32 <i>Maytenus boaria</i>. • 6 <i>Quillaja saponaria</i>. • 8 <i>Vachellia caven</i>. • 8 <i>Schinus latifolius</i>. <p><u>Justificación:</u> En atención que al interior del área de proyecto existen especies arbóreas, las cuales deberán ser cortadas, se reforestará con especies nativas, con la finalidad de mantener la flora nativa de la zona de desarrollo del proyecto en base al diagnóstico de riesgo alto para flora por cambio climático.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Los árboles se plantarán en el mismo predio, cercano a las unidades de bosque existente, en la siguiente imagen se muestra el lugar donde se desarrollará esta plantación (zona amarilla achurrada).



La zona donde se realizará la plantación está compuesta principalmente por *Quillaja saponaria* - *Schinus latifolius* o *Quillaja saponaria* - *Baccharis linearis*, para dar mayor diversidad se consideran las siguientes especies:

Especies para utilizar	Origen	Cant. Individuos
Maitén (<i>Maytenus boaria</i>)	Nativo	32
Espino (<i>Vachellia caven</i>)	Endémico	8
Molle (<i>Schinus latifolius</i>)	Nativo	8
Quillay (<i>Quillaja saponaria</i>)	Endémico	6

Forma: Esta actividad se ejecutará de manera mecánica dada las condiciones del sitio utilizando de preferencia un tractor agrícola, el cual confeccionará surcos o subsolado del suelo próximo a los 50 cm.

En el suelo donde se efectuará la restauración se construirán casillas individuales en forma manual mediante la técnica Doble T o técnica Neozelandesa, en donde se plantarán los individuos arbóreos, de manera que cuente con una taza para riego y retención de aguas lluvias. Las plantas serán dispuestas en núcleos de plantación (concentración en puntos específicos de plantación), con lo que se busca favorecer la simbiosis entre plantas y especies seleccionadas, otorgándose mutuamente sombra y nutrientes.

Además, se considera la aplicación de “mulch”, que es un mantillo que contribuye a incorporar materia orgánica, especialmente en sitios degradados y evitar la evapotranspiración en época estival, conservando por más tiempo la humedad del suelo cerca de la planta.

Se realizará un riego de establecimiento de 5 a 8 litros por planta, pudiendo repetirlo una vez al mes en la temporada estival según las condiciones de sequía en la época de restauración.

A continuación, se presenta el cronograma general de la actividad de reforestación asociada.

Actividades	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Obtención de individuos	X	X										
Reforestación			X	X								
Primer Riego			X	X								
Monitoreo*						X						
Riego posterior a la forestación*						X						X

	<p>La fecha para realizar la plantación: período comprendido entre mayo y julio del año correspondiente a la actividad, y posterior a las primeras lluvias del año.</p> <p><u>Oportunidad:</u> El hito de inicio será durante el primer año de la fase de operación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Reporte de monitoreo, con registro fotográfico del estado de los árboles considerados en la reforestación, este reporte deberá contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de sobrevivencia (conteo de individuos). • Altura de los individuos (metros). • Diámetro del tallo. • Estado fitosanitario de las especies (sano, irregular, defectuoso, muerto). • Fotografías de las especies restauradas.
Forma de control y seguimiento	<p>Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) un reporte de reforestación, una vez terminada el desarrollo de la actividad y los siguientes monitoreos: luego a los 6 meses de implementación, monitoreo anual (3 años) durante los primeros 3 años. Si durante estos tres años de monitoreo se observan individuos muertos, se deberán reponer y se monitorearán por otros 3 años desde la fecha de plantación.</p>
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 12.1.7.

10.8. Compromiso ambiental voluntario: Charla de inducción arqueológica.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Charla de inducción arqueológica para la totalidad de los trabajadores, que considera las acciones que se deben realizar en caso de hallazgo arqueológico no previsto.</p> <p><u>Descripción:</u> Previo al inicio de la fase de construcción se realizará la capacitación a todos los trabajadores por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, que abordará el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto por arqueólogo o licenciado en arqueología detallará como se debe proceder en caso de hallazgo arqueológico.</p> <p><u>Justificación:</u> Esta Charla pretende alertar a los trabajadores y dar la facultad de reconocer algún tipo de hallazgos durante el desarrollo de las obras, así como el protocolo a seguir si esto llegase a ocurrir.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Zona de instalación de faenas.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizará capacitación a todo el personal que ingresará a la obra del procedimiento en caso de hallazgo no previsto, la cual se llevará a cabo por un arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, esta charla deberá ser dicta antes del ingreso de maquinaria a la zona de las obras y toda vez que se cambie el personal o trabajadores de la obra. La capacitación deberá considerar los contenidos de la Ley 17.288 respecto a materia y los protocolos a seguir en caso de hallazgo, es decir esta charla de inducción se deberá considerar los siguientes contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación Vigente. • Prehistoria de la zona y principales hallazgos de la zona, poniendo especial énfasis. • en los sitios del final del Pleistoceno presentes en la región. • Importancia de la protección del patrimonio cultural. • Qué hacer en caso de enfrentarse a un hallazgo arqueológico imprevisto en la obra. <p><u>Oportunidad:</u> Este compromiso se implementará durante la fase de construcción previo al ingreso de maquinaria, la charla tendrá una duración de 40 minutos</p>

	aproximadamente, y se deberá considera volver a realizar siempre y cuando exista recambio de trabajadores o ingreso personal nuevo a la obra.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte de la Charla arqueológica y Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.
Forma de control y seguimiento	Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a, el cual deberá contener: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.
Referencia al ICE para mayores detalles	ICE, Tabla 12.1.8.

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

11.1. Riesgo o contingencia: Incendio forestal.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>El contratista deberá presentar un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte en faenas.</p> <p>Los materiales inflamables serán almacenados en lugares adecuados. No se almacenarán combustibles en el área de faenas.</p> <p>Se prohibirá fumar en lugares con riesgo de incendio.</p> <p>Existirá provisión de extintores portátiles en los lugares con riesgo de incendio.</p> <p>Los extintores serán sometidos a revisión, control y mantenimiento preventiva según normas chilenas oficiales, realizada por el fabricante o servicio técnico, por lo menos.</p> <p>una vez al año, haciendo constar esta circunstancia en la etiqueta correspondiente, a fin de verificar sus condiciones de funcionamiento.</p> <p>Se revisarán en forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones.</p> <p>Se deberán adoptar todas las medidas para evitar incendios durante las faenas de preparación del terreno y reducción de desechos, en conformidad a lo establecido en el Decreto Supremo N°276 de 1980 del Ministerio de Agricultura, el cual regula el uso del fuego. Por lo tanto, como medidas de prevención contra los incendios forestales / agrícolas, se deberá realizar como mínimo las siguientes labores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener una cuadrilla capacitada para el primer ataque y que cuente con el equipamiento adecuado. • Colocar un cartel alusivo a la prevención de incendios forestales. • Contar con vehículos y herramientas adecuadas para combatir un amago de incendio forestal. • Confeccionar y mantener franjas de protección por los sectores donde pasan cables y postes del tendido eléctrico, debiendo éstos permanecer libre de

	<p>vegetación sin pastos secos y con el ancho que obliga la ley, debiéndose contactar con las compañías eléctricas para solicitar y concordar las medidas mínimas de protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante la ejecución de las medidas, se considerará la sugerencia de consultar las Pautas de Prescripciones Técnicas Aplicables al Programa de Protección Contra Incendios Forestales de CONAF; <p>https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-3.1_Agosto_2020.pdf</p> <p>Franja de protección contra incendios</p> <p>El proyecto contempla una faja cortafuego de 4 metros de ancho. Las dimensiones de dicha franja se exponen en la tabla siguiente. Es importante mencionar que para la realización de dicha faja no se afectaran más árboles que los ya mencionados en el numeral 6.3, conservando los ejemplares de <i>Quillaja saponaria</i>.</p> <table border="1" data-bbox="630 705 1320 807"> <thead> <tr> <th>Cortafuego</th> <th>Superficie (m²)</th> <th>Longitud (m)</th> <th>Ancho (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cortafuego Perimetral</td> <td>3.036</td> <td>759</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Cortafuego	Superficie (m ²)	Longitud (m)	Ancho (m)	Cortafuego Perimetral	3.036	759	4
Cortafuego	Superficie (m ²)	Longitud (m)	Ancho (m)						
Cortafuego Perimetral	3.036	759	4						
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, la resolución de autorización de la bodega RESPEL. • Se llevará un registro de las capacitaciones de uso de extintor en el proyecto. • Se mantendrá un manejo adecuado y restringido de las sustancias y residuos peligrosos. • Registro Capacitación cuadrilla para el primer ataque. • Instalación cartel prevención de incendios forestales (Inspección in situ y/o registro fotográfico). • Registro de vehículos y herramientas disponibles para combatir un amago de incendio forestal. • Registro físico o digital de Pauta CONAF sugerida “Pauta de Prescripciones Técnicas del Programa de Protección Contra Incendios Forestales de CONAF, versión 4.1 de fecha Octubre de 2022”. <p>https://www.conaf.cl/wp-content/uploads/2013/02/Pauta-Version-4_Junio-2022.pdf</p>								
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • En función de la magnitud otorgada a la emergencia, se activará la alarma de incendio. • Activar las labores de las unidades de emergencia. • Prohibir el ingreso del personal no autorizado al área afectada. • En función de la clasificación del incidente, activar el procedimiento de Evacuación. • El personal autorizado y capacitado atacará el fuego con extintores y red húmeda perimetral, en los lugares donde se disponga de ésta última, mientras llega la ayuda especializada (en caso de ser una situación grave). • Si no es posible controlar la situación con recursos propios, se dará aviso inmediato a Bomberos. • Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro esté controlado. • Se realizará una completa investigación de incendio, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y evitar una nueva ocurrencia. 								
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.								

Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.6 de la Adenda.
--	-------------------------

11.2. Riesgo o contingencia: Sismos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Construcción y cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de cada Fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, indicando cuales. • son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. • Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular. • En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. • El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de capacitaciones realizadas. Este registro se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En el caso de ocurrir un sismo, en cualquiera de las Fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias. Asimismo, se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar y se informará de los daños a la Autoridad Pertinente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.6 de la Adenda.

11.3. Riesgo o contingencia: Eventos Meteorológicos Extremos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Construcción y cierre:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

	<ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de cada Fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal. • Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular. • En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. • En el caso de ocurrir un fenómeno meteorológico extremo (ejemplo lluvia extrema que fuese a generar inundaciones, fuertes vientos etc.), en cualquiera de las Fases del Proyecto, se activará el Plan de Emergencias. Asimismo, se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar y se informará de los daños a la Autoridad Pertinente.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todas las capacitaciones realizadas y del plan de evaluación. Este registro se encontrará presente en planta y/o en zona de instalación de faenas según la fase que se esté ejecutando.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Ante un eventual riesgo meteorológico, el personal deberá proceder de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No abandonar las instalaciones durante el evento, ya que esto constituye un riesgo. A no ser que las circunstancias lo ameriten y/o se efectúe la orden por el especialista en prevención. • Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. • No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del fenómeno. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. • Si es necesario evacuar oficinas, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. • El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales. • Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del PFV, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.6 de la Adenda.

11.4. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo, cuerpos de agua y durante el transporte.

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Almacenamiento y manejo de sustancias peligrosas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • La carga de combustible se realizará sobre una zona delimitada, protegida con lámina impermeabilizantes. • Se realizarán capacitaciones para el manejo adecuado de las sustancias peligrosas en el área de instalación de faenas. • El almacenamiento de residuos contará con sistemas de control de derrame y serán separados por características de peligrosidad. • El transporte de las sustancias peligrosas contará con las hojas de seguridad de cada sustancia, incluyendo la instrucción de los procedimientos en caso de derrame de estas. <p>Las medidas de seguridad en caso de derrame de líquido por sistema de baterías BESS, corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá impedir que el líquido alcance curso de agua, quebradas y otros lugares que pueda dañar el ecosistema. • Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Se deberá cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 cm del borde del derrame de manera de forma un pequeño muro de contención. Esto se realiza hasta rodear completamente el derrame. • Se procederá a la limpieza de la zona contaminadas y a la descontaminación de los equipos. • Una vez controlado su flujo, se debe recoger la superficie que ha sido contaminado y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame. • Una vez que se ha contenido el derrame, dependiendo de su magnitud se deberá recolectar el aceite o sustancia derramada • En el caso de derrames menores recolectar con una pala. • Todo el material contaminado se deberá recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos. • Registrar el accidente en el formulario previamente definido. • Avisar a las autoridades competentes según corresponda.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se mantendrá el certificado de acreditación de la empresa autorizada para el transporte de sustancias peligrosas en obra. • Se llevará un registro de las sustancias peligrosas en cuanto a su entrada a las instalaciones del proyecto y también un registro de la entrada y salida de la bodega de sustancias peligrosas. • Se mantendrá en las instalaciones del proyecto, el registro de disposición final de los residuos peligrosos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Para el caso de derrame en área de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de producirse un accidente de derrame o descarga accidental de aceites, líquidos hidráulicos y/o combustible durante la etapa de construcción, se deberá dar aviso de inmediato al encargado de prevención de riesgos o la persona responsable. • Posteriormente se evacuará al personal del área afectada, con el fin no exponerlos innecesariamente.

	<p>El procedimiento y/o medidas que se ejecutarán para recuperar los residuos ante una emergencia de este tipo son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortar cualquier fuente de energía eléctrica, chispas, o fuego que pueda entrar en contacto con el combustible derramado. • Una vez localizado el origen o determinada la extensión de la zona afectada por el derrame, señalar y acordonar la zona contaminada con barreras o cintas. • Los residuos serán contenidos y se utilizarán medios absorbentes como arena. • Cavar una zanja alrededor del derrame comenzando sobre la menor cota del suelo en caso de pendiente. Ésta se debe realizar manualmente con una pala a una distancia mínima de 20 centímetros del borde del derrame de manera de formar un pequeño muro de contención, hasta rodear completamente el derrame. • Limpiar la zona contaminada y a la descontaminación de los equipos. • Una vez contenido el derrame, dependiendo de su magnitud, el procedimiento que se ejecutará para almacenar los residuos será en tambores con tapa, en un sector con piso impermeable, con control de derrame, bajo techo y señalizado, para luego ser dispuesto en sitios autorizados por la Autoridad Sanitaria, por lo cual se deberá: • Recoger la superficie que ha sido contaminada y disponerla en bolsas herméticas y dispuestos en tambores especialmente habilitados para acumular el suelo con productos de derrame. • Recolectar el aceite o sustancia derramada. En el caso de derrames menores recolectar con una pala. • Recoger y disponer en contenedores habilitados para residuos peligrosos, todo el material contaminado. • Los contenedores con material impregnado con petróleo serán etiquetados adecuadamente y dispuestos temporalmente, en la bodega de acopio de residuos peligrosos para posteriormente ser trasladados por una empresa autorizada hasta el sitio para disposición final como residuos peligrosos. • Registrar el accidente en el formulario previamente definido Dar aviso a las autoridades competentes según corresponda. • Cabe destacar que este tipo de residuos, por sus características, es considerado un residuo peligroso, por lo que, para proceder a su mejor manejo, eliminación y/o tratamiento en sitio autorizado, se dará cumplimiento a lo indicado en el D.S. N°148 de 2003 del MINSAL, que “Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. • El Gerente o la persona en quien haya delegado el manejo de la emergencia, en forma conjunta con el área de Prevención de Riesgos, tendrán la responsabilidad de asegurar el área, analizar la situación y posteriormente comunicar a los trabajadores que la emergencia ha terminado autorizando la continuación de las respectivas labores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.</p> <p>Se dará aviso inmediato a la Dirección General de Aguas.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.6 de la Adenda.

11.5. Riesgo o contingencia: Atropello de fauna.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Parque fotovoltaico.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Estricto control de velocidad en general para todos los vehículos del Proyecto, informando a todo el personal directo del proyecto, así como también a empresas contratistas los límites de velocidad de conducción permisibles, tanto en caminos internos como externos. • Se confeccionarán e instalarán letreros informativos sobre el cruce de fauna en los tramos correspondientes. • Capacitaciones a los trabajadores en cuanto a este tipo de contingencias.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán una inspección de la señalética de restricción de velocidad, señalización de áreas de cruce de fauna. • Se llevará registro de las capacitaciones a los trabajadores en cuanto a este tipo de contingencias.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>Se realizará un procedimiento de rescate con las siguientes etapas:</p> <p>a. Identificación y aviso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avistamiento e identificación del individuo. • Aviso a través del canal radial de comunicación con brigada de emergencia. • Dar aviso inmediato al SAG regional. <p>Se realizará una evaluación primaria al animal para ver si se encuentra con algún tipo de incapacidad de moverse por sus propios medios.</p> <p>b. Animales con algún tipo de lesión evidente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acercarse lentamente al animal, y verificar si está vivo o muerto. Si el animal está muerto, será colocado dentro de una bolsa de plástico. Se emitirá un informe al SAG. • Si el animal está vivo, se asegurar un mínimo de perturbación y será trasladado a un Centro de Rescate autorizado por el SAG. • Rehabilitación y liberación, se contempla la atención veterinaria y la correcta re inserción a su hábitat, dentro de una zona segura a una distancia prudente de los caminos y el cerco perimetral del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.6 de la Adenda.

11.6. Riesgo o contingencia: Atropello, colisión y/o electrocución de avifauna.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto y caminos de acceso e instalaciones eléctrica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>a. En los distintos sectores de intervención del Proyecto y según sus características particulares, se instalarán letreros con la siguiente indicación, o similar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prohibido cazar, capturar o perturbar especies de fauna nativa. Ley 19.473 de Caza. • No circular fuera de los caminos establecidos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibido el ingreso de animales domésticos. • No alimentar a la fauna silvestre. <p>b. Capacitar al personal de faena acerca de las especies de fauna que pudiesen encontrarse en la zona y el comportamiento adecuado a adoptar.</p> <p>c. Respetar el límite de velocidad en áreas industriales de 30 km/h vehículos menores y 20 km/h vehículos mayores y maquinaria pesada.</p> <p>d. Disposición de residuos en sectores autorizados, residuos domésticos en contenedores cerrados.</p> <p>e. Las características técnicas del cableado a utilizar permitirán el posicionamiento de las aves sin generar riesgo de electrocución, o de ruptura del cableado ante eventuales colisiones.</p> <p>f. Charlas de inducción para todo el personal en obra, tendrá una sección que considere la protección de la fauna silvestre.</p> <p>g. Información respecto de los números de emergencia del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y los centros de rehabilitación autorizados por ese Servicio.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se contará con informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan en caso de ser requerido. • Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p>En caso de ocurrencia de alguna de estas emergencias se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos:</p> <p>a. Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente, (SMA y/o SAG).</p> <p>b. En el caso de que el animal se encuentre muerto, será retirado manipulándolo con guantes de neopreno y colocado dentro de una bolsa plástica rotulada, identificando especie, día, hora, lugar del hallazgo, estado de descomposición, tipo de herida, y sustrato sobre el que fue hallado.</p> <p>c. Rescate en caso de que el animal se encuentre vivo, en caso de encontrarse un animal herido se realizará una primera evaluación del estado del individuo. En base a esta primera evaluación, se definirán los pasos a seguir, dependiendo de la especie y de su condición. Será trasladado de inmediato un centro de rehabilitación de fauna silvestre que esté autorizado para su recuperación, el cual debe estar inscrito en el registro nacional del SAG.</p> <p>d. Rehabilitación y liberación, se contempla la atención veterinaria y la correcta reinserción a su hábitat, dentro de una zona segura a una distancia prudente de los caminos y el cerco perimetral del Proyecto.</p> <p>Finalmente, con los datos obtenidos se elaborará un informe que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna silvestre en las inmediaciones del Proyecto.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Se informará a la SMA dentro de las 24 horas de ocurrido el accidente, a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes.</p> <p>En función de la magnitud y naturaleza de la emergencia, el procedimiento de comunicación considerará dar aviso al SAG.</p> <p>Se elaborarán los reportes e informes correspondientes en un plazo de 48 horas.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.6 de la Adenda.

11.7. Riesgo o contingencia: Fallas en el sistema BESS que pudiesen generar emanaciones de elementos hidroreactivos al suelo y subsuelo.	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sector de almacenamiento BESS.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante las fases de construcción y cierre se realizará una capacitación a los trabajadores sobre el funcionamiento del sector de almacenamiento por baterías, donde se mencionen los riesgos asociados y cómo se debe proceder ante situaciones de emergencia. El objetivo de la capacitación es que si ocurre alguna situación de emergencia no se afecte el suelo, subsuelo, canales de regadío y las aguas subterráneas.
Forma de control y seguimiento	Registro interno que dé cuenta de las medidas implementadas. Paralelamente se mantendrán los registros de retiro y disposición final conforme lo determina la normativa vigente.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> • En los frentes de trabajo se mantendrán los equipos de respuesta para posibles derrames, (arenas, esponjas, entre otras). • La apertura de equipos eléctricos, así como la ejecución de actividades de mantenimiento que incluyen el drenado de sus fluidos, sólo se realizará por parte del personal capacitado para este propósito. • Se mantendrá en las instalaciones del Proyecto, un kit para la contención de derrames que cuente con los elementos de protección personal (EPP) específico para la eventualidad de derrames.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que se presente una emergencia por residuos peligrosos se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc., el que será remitido a la SMA y a la SEREMI de Salud.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5.6 de la Adenda.

12°. Que, durante el proceso de evaluación se presentaron solicitudes de apertura de un proceso de participación ciudadana, conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300.

Con fecha 06 de noviembre de 2024, se dictó la Resolución Exenta N° 202405001202 del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso, mediante la cual se ordena realizar un proceso de participación ciudadana.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N° 19.300, no se recibieron observaciones ciudadanas por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto.

13°. Que, conforme a lo señalado en el artículo 19 inciso tercero de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, “*se rechazarán las Declaraciones de Impacto Ambiental cuando no se subsanaren los errores, omisiones o inexactitudes de que adolezca o si el respectivo proyecto o actividad requiere de un Estudio de Impacto Ambiental o cuando no se acredite el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, de acuerdo a lo dispuesto en la misma Ley*”.

Atendido lo anterior, corresponde rechazar el proyecto “*Parque Fotovoltaico El Manzano III – Reingreso*”, de Andina Solar 14 SpA, por cuanto:

El titular no ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes que permitan acreditar el cumplimiento del requisito de otorgamiento del PAS establecido en el artículo 157 del D.S. 40/12 Reglamento del SEIA, que consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y la no contaminación de las aguas, toda vez que el proyecto generará una alteración significativa del escurrimiento de las aguas del estero Casablanca y con base en la modelación hidráulica presentada por el Titular, no es posible asegurar que no se afectará la vida y salud de los habitantes, conforme se describe en la Tabla 7.2.5 de la presente resolución.

RESUELVO:

1°. Calificar desfavorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “*Parque Fotovoltaico El Manzano III – Reingreso*” de Andina Solar 14 SpA, por las razones expuestas en los Considerandos 2° y 13° de la presente Resolución.

2°. Hacer presente que el proyecto “*Parque Fotovoltaico El Manzano III – Reingreso*” de Andina Solar 14 SpA no se podrá ejecutar y que los órganos de la administración del Estado con competencia ambiental no podrán otorgar las correspondientes autorizaciones o permisos, en razón del impacto ambiental del referido proyecto, aun cuando se satisfagan los demás requisitos legales, en tanto no se les notifique pronunciamiento en contrario.

3°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 20 y 30 bis 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
Secretario Comisión de Evaluación
Región de Valparaíso

GCM/CVN/MPGG/

Distribución:

Maria Monserrat Sendin Alvarez <msendin@braux.es>
Superintendencia del Medio Ambiente <contactorca@sma.gob.cl>
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 <camilo.mansilla@mop.gov.cl>
Gobierno Regional, Región de Valparaíso <rodrigo.mundaca@gorevalparaiso.gob.cl>
Ilustre Municipalidad de Casablanca <alcaldia@municipalidadcasablanca.cl>
SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso <sergio.salvador@minagri.gob.cl>
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Valparaíso <cespinozac@desarrollosocial.gob.cl>
SEREMI de Economía, Fomento y Turismo, Región de Valparaíso <cinostroza@economia.cl>

Para verificar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
 <https://validador.sea.gob.cl/validar/2165490007>

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.gob.cl>
SEREMI de Salud, Región de Valparaíso <lorena.cofre@redsalud.gob.cl>
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso <bretamal@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 <ssdg@monumentos.gob.cl>
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena <lpenchuleo@conadi.gov.cl, emunoz@conadi.gov.cl>
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura <eanderson@subpesca.cl, rhager@subpesca.cl,
jgalarce@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>