INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Parque Fotovoltaico Cormorán"

ÍNDICE

N°: 20240710957

Talca, 15 de Mayo del 2024

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR 4
2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 4
3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 5
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 5
3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto 6
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 7
3.3.1. Con relación a la DIA 7
3.3.2. Con relación a la Adenda 7
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 8
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 8
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 8
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 8
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal 8
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 8
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 9
4.1. Ubicación del proyecto o actividad 9
4.2. Partes, obras y acciones del proyecto 11
4.3. Cronología de las fases del proyecto o actividad 15
4.4. Mano de obra 16
4.5. Fase de construcción 16
4.5.1. Partes, obras y acciones 16
4.5.2. Suministros básicos 23
4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 25
4.5.4. Emisiones y efluentes 26
4.5.5. Residuos 31
4.6. Fase de operación 33
4.6.1. Partes obras y acciones 33

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

4.6.2. Suministros básicos 42
4.6.3. Productos generados 43
4.6.4. Emisiones y efluentes 43
4.6.5. Residuos 47
4.7. Fase de cierre 49
4.7.1. Partes, obras y acciones 49
4.7.2. Suministros básicos 50
4.7.6 Residuos 57
5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 59
5.1 Salud de la población 59
5.2 Recursos naturales renovables 59
5.2.1 Suelo 59
5.2.2 Agua 60
5.2.3 Aire 60
5.2.4 Biota 60
5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 61
5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 61
5.5 Valor ambiental 62
5.6 Valor paisajístico y turístico 62
5.7 Patrimonio cultural 62
6 ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 62
6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos 62
6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire 70
6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 97
6.4 Sobre la inexistencia de 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 104
6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 106
6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 112
7 OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 114
8 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 115

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

8.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias 115
9 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 148
La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente: 148
10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 175
10.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos 175
10.1.1 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 175
10.1.2 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. 176
10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos Peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA 177
10.1.4 Permiso del articulo 146 para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso. 178
10.1.5 Permiso del Artículo 149 del Reglamento del SEIA para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal. 182
10.1.6 Permiso del artículo 160 del Reglamento del SEIA para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. 189
11 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 192
11.1 Compromiso ambiental voluntario 192
11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Enriquecimiento con especies arbóreas en categoría de conservación presentes en el área de emplazamiento del Proyecto 192
11.1.2 Compromiso ambiental voluntario “Protección hábitat directo de Citronella mucronata” 193
11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de activación de procesos erosivos 194
11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Plan Comunicacional con la Comunidad 195
11.1.5 Compromiso ambiental voluntario Capacitación en protección y cuidado de flora y fauna silvestre y medio ambiente 196
11.1.6 Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada por etapas 198
11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Utilización de áridos 203
11.1.8 Compromiso ambiental voluntario Prevención de electrocución y colisión de aves 204
11.1.9 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de electrocución de avifauna en línea de transmisión 205
11.2 Condiciones o exigencias 207
12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA 209
12.1 Participación ciudadana informada 209
13 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 209
14 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 210

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Parque Fotovoltaico Cormorán"

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	PFV CORMORAN SPA
Domicilio	Avenida Apoquindo 3910, oficina 201, Las Condes Santiago, Región Metropolitana
Nombre del representante legal	Ricardo Orlando Sylvester Zapata
Domicilio del representante legal	Avenida Apoquindo 3910, oficina 201, Las Condes Santiago, Región Metropolitana
Teléfono	+56 (9) 99180961
Correo electrónico	info@oenergy.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene por objetivo la generación de energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos, para ser inyectados al sistema de distribución correspondiente, perteneciente al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y contribuir en la diversificación de la matriz energética nacional, utilizando fuentes de energía renovables no convencionales (ERNC).
Descripción general del proyecto	El Proyecto contempla la construcción y operación de un parque fotovoltaico con una potencia total instalada de 24 MWp, compuesta por 6 unidades de generación, las cuales inyectarán una potencia de 9 MW diurna y nocturna (sistema de baterías con capacidad de 8 horas de almacenamiento), y una línea de evacuación de media tensión (23 kV) de 1,54 kilómetros que facilitará la conexión e inyección de la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW
Vida útil	30 años
Monto de inversión	USD $ 66.000.000
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	La gestión, acto o faena mínima que dará inicio a la materialización del Proyecto corresponde a la "Habilitación de Instalación de Faena" necesaria para la construcción de las obras.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se desarrolla por etapas
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El proyecto no modifica algún proyecto
		[X]	
Proyecto modifica otra RCA	Si	No	Se trata de proyecto nuevo
		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Nombre del documento	N° del documento	Emitido por:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	PFV CORMORAN SPA	03/02/2023
Resolución de admisibilidad	20230700121	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	21/02/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20230710223	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	21/02/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20230710225	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	21/02/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20230710224	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	21/02/2023
Carta de visación del texto para difusión	20230710330	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	22/02/2023
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	10/03/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20230710348	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	29/03/2023
Resolución de Suspensión de Plazo	20230700182	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	25/05/2023
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	202307001131	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	24/08/2023
Adenda	NA	PFV Cormorán SpA	05/10/2023

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202307102202	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	05/10/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	202307001191	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	13/11/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202307103197	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	14/11/2023
Resolución de Suspensión de Plazo	202307001219	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	14/12/2023
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	20240700133	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	26/02/2024
Adenda Complementaria	NA	PFV CORMORAN SPA	19/04/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20240710278	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Maule	22/04/2024

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Maule
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región del Maule
Dirección de Vialidad, Región del Maule
DOH, Región del Maule
SAG, Región del Maule
SEC, Región del Maule
SEREMI de Agricultura, Región del Maule
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Maule
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule
SEREMI de Energía, Región del Maule
SEREMI de Salud, Región del Maule
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule
SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule
SEREMI MOP, Región del Maule
SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Servicio Nacional Turismo, Región del Maule
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Ilustre Municipalidad de Constitución
Gobierno Regional del Maule

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
264	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	24/02/2023
268	Dirección de Vialidad, Región del Maule	08/03/2023
(D.AC.) ORD. SEIA N° 86	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	08/03/2023
24	SEREMI MOP, Región del Maule	13/03/2023
301	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	13/03/2023
22	SEREMI de Energía, Región del Maule	13/03/2023
12	Servicio Nacional Turismo, Región del Maule	13/03/2023
292	DGA, Región del Maule	13/03/2023
168	DOH, Región del Maule	14/03/2023
20 EA/2023	CONAF, Región del Maule	14/03/2023
276	SAG, Región del Maule	14/03/2023
79	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	14/03/2023
6950	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Maule	14/03/2023
81	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	14/03/2023
0184	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	15/03/2023
4	SEC, Región del Maul	16/03/2023
861	Gobierno Regional, Región del Maule	17/03/2023
1191	Consejo de Monumentos Nacionales	17/03/2023
90	CONADI, Región del Biobío	20/03/2023
489	SEREMI de Salud, Región del Maule	20/03/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1661	SEREMI de Salud, Región del Maule	17/10/2023
1420	Dirección de Vialidad, Región del Maule	19/10/2023
1625	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Maule	19/10/2023
108	SEREMI de Energía, Región del Maule	19/10/2023
1316	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Maule	20/10/2023
787	DOH, Región del Maule	20/10/2023
85-EA/2023	CONAF, Región del Maule	20/10/2023
312	SEREMI Medio Ambiente, Región del Maule	20/10/2023
0810	SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	23/10/2023
284	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	23/10/2023
1069	SAG, Región del Maule	24/10/2023
135	SEREMI MOP, Región del Maule	24/10/2023
1129	DGA, Región del Maule	26/10/2023

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

4731	Consejo de Monumentos Nacionales	26/10/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
34-EA/2024	CONAF, Región del Maule	06/05/2024
146	SEREMI de Agricultura, Región del Maule	06/05/2024
565	SAG, Región del Maule	06/05/2024

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
(D.AC.) ORD. SEIA N° 86	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	08/03/2023
4	SEC, Región del Maule	16/03/2023

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
861	Gobierno Regional, Región del Maule	17/03/2023
Fundamento		
Gobierno Regional del Maule considera que la intervención a realizar por el proyecto es compatible con los instrumentos de planificación territorial. No se recibió pronunciamiento de parte de la Ilustre Municipalidad de Constitución sobre la compatibilidad territorial del Proyecto. El titular analiza la compatibilidad territorial del Proyecto en el Capítulo 4 de la DIA y concluye que el Proyecto es compatible territorialmente		

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal

Tabla 3.5.23.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional
Fundamento
La Ilustre Municipalidad de Constitución, no emitió pronunciamiento sobre Compatibilidad Territorial del proyecto ni la relación con los planes de desarrollo comunal. Gobierno Regional, Región del Maule, considera que la intervención a realizar por el proyecto es compatible con los instrumentos de planificación territorial. El titular analiza la compatibilidad del Proyecto en el Capítulo 4 de la DIA y concluye que es compatible con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta de Sesión Nº 19 del Comité Técnico, de fecha 19 de mayo de 2023.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td>División político-administrativa</td><td>Comuna de Constitución, Provincia de Talca, Región del Maule</td></tr>
<tr><td>Justificación de la localización</td><td>La justificación del área de emplazamiento seleccionada para la ejecución del Proyecto presenta circunstancias favorables para la instalación de un proyecto de generación de energía solar debido a las siguientes condiciones:
- Excelente recurso solar existente en la zona.
- Disponibilidad de conexión a red eléctrica de distribución existente.
- Terreno con una topografía propicia para la implantación de sistemas fotovoltaicos.
- Proximidad a poblaciones existentes, que permitirán el aprovisionamiento del Parque de materiales y servicios, lo que se traducirá en beneficios sociales y económicos para la población y supondrá una contribución al desarrollo de la Región, al inyectar energía renovable al sistema a un precio competitivo para el consumo de la población local, en línea con los esfuerzos globales de lucha contra el cambio climático.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>Se detallan las superficies requeridas tanto para las obras permanentes como temporales necesarios para el desarrollo del Proyecto, dando un total de aproximadamente 23,40 ha.

Tabla 1-19 Superficie Obras Permanentes (DIA)
<table>
<tr><th rowspan="2">Obras permanentes</th><th colspan="2">Superficie</th></tr>
<tr><th>m2</th><th>ha</th></tr>
<tr><td>Envolvente de paneles</td><td>219.560</td><td>21,96</td></tr>
<tr><td>Sala de control</td><td>15</td><td>0,0015</td></tr>
<tr><td>Baños</td><td>15</td><td>0,0015</td></tr>
<tr><td>Bodega de Herramientas y Materiales</td><td>30</td><td>0,003</td></tr>
<tr><td>Áreas de almacenamiento de energía (baterías)</td><td>4.476</td><td>0,448</td></tr>
<tr><td>Áreas de centro de transformación</td><td>180</td><td>0,018</td></tr>
<tr><td>Caminos internos</td><td>9.012</td><td>0,901</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>233.288</td><td>23,33</td></tr>
</table>
Tabla 1-19 Superficie Obras Temporales (DIA)
<table>
<tr><th rowspan="2">Obras temporales</th><th colspan="2">Superficie</th></tr>
<tr><th>m2</th><th>ha</th></tr>
<tr><td>Instalación de Faenas</td><td>45</td><td>0,0045</td></tr>
<tr><td>Patio de residuos</td><td>168</td><td>0,0168</td></tr>
<tr><td>Zona de acopio de insumos y materiales</td><td>210</td><td>0,021</td></tr>
<tr><td>Estacionamiento</td><td>250</td><td>0,025</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>673</td><td>0,0673</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

<table>
<tr>
<td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td>
<td>Tabla 1-7 coordenadas referenciales cerco perimetral (DIA)
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS 84 H18S</th></tr>
<tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr>
<tr><td>A</td><td>6.084.349</td><td>736.558</td></tr>
<tr><td>B</td><td>6.084.328</td><td>736.574</td></tr>
<tr><td>C</td><td>6.084.127</td><td>736.785</td></tr>
<tr><td>D</td><td>6.084.012</td><td>736.897</td></tr>
<tr><td>E</td><td>6.083.955</td><td>736.968</td></tr>
<tr><td>F</td><td>6.083.956</td><td>737.051</td></tr>
<tr><td>G</td><td>6.083.881</td><td>737.045</td></tr>
<tr><td>H</td><td>6.083.835</td><td>737.037</td></tr>
<tr><td>I</td><td>6.083.795</td><td>737.018</td></tr>
<tr><td>J</td><td>6.083.718</td><td>736.912</td></tr>
<tr><td>K</td><td>6.083.667</td><td>736.823</td></tr>
<tr><td>L</td><td>6.083.636</td><td>736.650</td></tr>
<tr><td>M</td><td>6.083.622</td><td>736.585</td></tr>
<tr><td>N</td><td>6.083.604</td><td>736.536</td></tr>
<tr><td>O</td><td>6.083.472</td><td>736.356</td></tr>
<tr><td>P</td><td>6.083.552</td><td>736.311</td></tr>
<tr><td>Q</td><td>6.083.590</td><td>736.276</td></tr>
<tr><td>R</td><td>6.083.596</td><td>736.276</td></tr>
<tr><td>S</td><td>6.083.607</td><td>736.296</td></tr>
<tr><td>T</td><td>6.083.676</td><td>736.367</td></tr>
<tr><td>U</td><td>6.083.721</td><td>736.396</td></tr>
<tr><td>V</td><td>6.083.769</td><td>736.410</td></tr>
<tr><td>W</td><td>6.083.816</td><td>736.444</td></tr>
<tr><td>X</td><td>6.083.864</td><td>736.429</td></tr>
<tr><td>Y</td><td>6.083.903</td><td>736.388</td></tr>
<tr><td>Z</td><td>6.083.950</td><td>736.398</td></tr>
<tr><td>AA</td><td>6.083.965</td><td>736.402</td></tr>
<tr><td>AB</td><td>6.084.042</td><td>736.457</td></tr>
<tr><td>AC</td><td>6.084.078</td><td>736.443</td></tr>
<tr><td>AD</td><td>6.084.116</td><td>736.449</td></tr>
<tr><td>AE</td><td>6.084.146</td><td>736.441</td></tr>
<tr><td>AF</td><td>6.084.176</td><td>736.423</td></tr>
<tr><td>AG</td><td>6.084.227</td><td>736.400</td></tr>
<tr><td>AH</td><td>6.084.237</td><td>736.393</td></tr>
<tr><td>AI</td><td>6.084.252</td><td>736.393</td></tr>
<tr><td>AJ</td><td>6.084.298</td><td>736.431</td></tr>
<tr><td>AK</td><td>6.084.299</td><td>736.440</td></tr>
<tr><td>AL</td><td>6.084.305</td><td>736.447</td></tr>
<tr><td>AM</td><td>6.084.305</td><td>736.466</td></tr>
<tr><td>AN</td><td>6.084.309</td><td>736.477</td></tr>
<tr><td>AO</td><td>6.084.335</td><td>736.475</td></tr>
<tr><td>AP</td><td>6.084.349</td><td>736.491</td></tr>
</table></td>
</tr>
<tr>
<td>Caminos o vías de acceso</td>
<td>El acceso al Proyecto se realizará desde Constitución en el kilómetro 48 de la ruta J-52-K. Esta ruta que permite conectar la salida sureste de Constitución con el</td>
</tr>
</table>

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	sector de Viñales permitirá acceder al predio desde la ciudad luego de recorrer aproximadamente 2,4 km. Alternativamente, también se podrá acceder al Proyecto desde Constitución mediante la ruta L-30-M en dirección oriente, hasta empalmar con la ruta J-52-K por medio de la rotonda denominada "Cruce Viñales", desde la cual, luego de recorrer aproximadamente 1 km se accede también al predio donde se emplazará el PFV Cormorán.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	DIA numeral 1.4.2 Adenda Anexo 1 Anexo 1.1. de la Adenda Complementaria

4.2. Partes, obras y acciones del proyecto

Tabla 4.2 Partes, obras y acciones del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Habilitación de Instalación de Faenas	Una vez habilitado el terreno, se trazará el área perimetral y se demarcará la ubicación de cada una de las instalaciones que componen este sector, tales como oficinas, bodegas, estacionamientos, entre otras.	Temporal	Construcción
Acondicionamiento de terreno.	De forma previa a la construcción e instalación de las obras permanentes, se llevará a cabo el acondicionamiento del terreno al interior del área del Proyecto.	Temporal	Construcción
Instalación de cerco perimetral.	El cierre o vallado perimetral será implementado en la totalidad de la superficie del parque fotovoltaico tal como se presenta en el Anexo 1.1 de la Adenda Complementaria de manera de evitar el ingreso de animales y personas no autorizadas.	Temporal	Construcción
Movimiento de tierras.	Esta actividad comenzará con la nivelación el terreno para crear una plataforma firme, estable y lo suficientemente homogénea para la instalación de las obras del Proyecto.	Temporal	Construcción
Habilitación de los caminos interno	El Proyecto contempla la habilitación de caminos internos emplazados al interior del polígono del Proyecto.	Temporal	Construcción

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Montaje de equipos.	Obras civiles, Montaje de soporte de paneles, Montaje de módulos fotovoltaicos; Montaje del sistema de almacenamiento en baterías (BESS)	Temporal	Construcción
Instalación del sistema de almacenamiento de energía	Instalación eléctrica de Baja Tensión (en adelante "BT"), Instalación DC/BT, Instalación AC/BT, Comunicaciones y seguridad, Instalación eléctrica de Media Tensión	Temporal	Construcción
Construcción de línea de media tensión	La línea de evacuación del parque en media tensión será de 23 kV, la cual se conectará al alimentador "Santa María" correspondiente a la Subestación "Constitución" perteneciente a la empresa "CGE S.A."	Temporal	Construcción
Pruebas de energización y puesta en marcha.	Para probar su funcionamiento y lograr una conexión exitosa de los equipos, se consideran tres niveles de pruebas: Pruebas de equipos, Pruebas de sistemas, Pruebas conjuntas	Temporal	Construcción
Desmantelamiento de obras temporales	Terminadas las faenas constructivas se retirará la Instalación de Faena y todos los elementos ajenos a la operación del Parque Fotovoltaico, tomando las acciones necesarias para readecuar las áreas intervenidas, es decir, se retirarán los contenedores y áreas de trabajo dispuestas en estas zonas.	Temporal	Construcción
Instalación de Faenas	La instalación de faenas corresponde a la infraestructura de apoyo necesario durante la fase de construcción del Proyecto.	Temporal	Construcción y Cierre
Patio de residuos	El patio de residuos se habilitará para el almacenamiento temporal de residuos que serán generados durante la construcción del Proyecto.	Temporal	Construcción y Cierre
Zona de acopio de insumos y materiales	En el Proyecto existirá un área destinada al almacenamiento y disposición de los materiales utilizados durante la construcción del Parque Fotovoltaico	Temporal	Construcción y Cierre
Parque Fotovoltaico	Los componentes principales que forman el corazón tecnológico del Parque Fotovoltaico, en resumen: • Generador fotovoltaico • Sistema estructural fijo • Inversor fotovoltaico	Permanente	Operación

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	• Sistema de almacenamiento de energía mediante baterías • Centro de Transformación Además, existen otros elementos importantes que forman parte del Parque: • Sistema de interconexión • Sistema general de monitorización • Línea de evacuación de media tensión de 23 kV.		
Caminos internos	El Proyecto considera caminos internos que conectaran cada uno de los sectores dentro del predio.	Permanente	Operación
Cerco perimetral	El PFV contará con un vallado o cerco perimetral, que estará compuesto de malla de acero hexagonal o acma con postes de acero galvanizado de 2 metros de altura, abarcando la totalidad del polígono del parque fotovoltaico.	Permanente	Operación
Sistema de almacenamiento de energía	La generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables está asociada a la disponibilidad del recurso, los cuales presentan variaciones durante las horas del día	Permanente	Operación
Construcción de línea de evacuación de energía	La conexión al Sistema Eléctrico Nacional para evacuar la energía eléctrica generada por el Parque Fotovoltaico será mediante una línea en baja tensión subterránea, para posteriormente hacer la transición de subterráneo a aéreo en un dispositivo denominado mufa del parque, instalado en el primer poste proyectado dentro del predio.	Permanente	Operación
Sala de control	La sala de control será el lugar de control remoto del sistema de 15 m^2.	Permanente	Operación
Bodega de almacenamiento de herramientas y materiales	El Proyecto contará con una bodega general para el almacenamiento de herramientas manuales y equipos de repuesto, principalmente paneles e inversores, además de cables y otros equipos eléctricos en cantidades menores.	Permanente	Operación
Baños	El Proyecto considera una instalación de un contenedor de 15 m^2 habilitado como servicios higiénicos compuesto por W.C. y lavamanos, los cuales se encuentran conectados mediante una tubería a la fosa séptica con drenes de infiltración.	Permanente	Operación

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Operación remota	Posterior a las Pruebas de energización y puesta en marcha se comenzará con la operación del Parque, la cual será realizada en forma remota y en tiempo real, razón por la cual no requerirá de personal obra.	Permanente	Operación
Generación de energía Eléctrica	La instalación de un sistema capaz de captar la irradiación solar y generar energía eléctrica, armonizarla con el Sistema Eléctrico Nacional (SEN) y acoplarla a la red para su transmisión, distribución y finalmente su consumo.	Permanente	Operación
Almacenamiento de energía eléctrica	El sistema de baterías permite acumular la energía excedente que sea generada, de manera de contar con disponibilidad del recurso cuando su demanda así lo requiera.	Permanente	Operación
Transmisión y evacuación de la energía	La línea de evacuación del parque en media tensión será de 23 kV, la cual se conectará al alimentador "Santa María" correspondiente a la "Constitución" perteneciente a la empresa "CGE".	Permanente	Operación
Actividades de mantención y conservación	El control y supervisión del Parque Fotovoltaico se realizará de manera automática y remota a través del sistema SCADA, actividades de mantención durante el año, (Limpieza de paneles, Mantenimiento eléctrico Preventivo, Almacenaje de Materiales y Recambios, Mantenimiento Correctivo (24 h.)).	Permanente	Operación
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto.	• Desenergización y desconexión • Desmantelamiento de línea de transmisión • Desarme de paneles fotovoltaicos • Desarme de instalaciones • Desmantelamiento de estructura metálica • Desmantelamiento de bodegas y sala de control • Limpieza de las áreas de trabajo	Temporal	Cierre
Restaurar la geoforma o morfología, y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la	Considerando que la intervención que producirán las obras sobre el relieve será reducida, el plan de cierre considera: • Retiro de estructuras y se procederá con la descompactación del área ocupada mediante el uso de maquinaria agrícola. • Desarme y retiro de las obras	Temporal	Cierre

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

ejecución del proyecto	• La red eléctrica, correspondiente a las zanjas soterradas de media tensión, una vez que la red sea des energizada esta procederá a ser retirada. • Los caminos, estos quedarán habilitados para su uso por parte de los propietarios de los predios; •Restauración activa (revegetación), restauración pasiva (colonización natural).		
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua.	El Proyecto no dejará material u obra restante que pudiesen convertirse en fuentes emisoras de algún tipo de contaminación sobre el ecosistema incluido el aire, suelo y agua.	Temporal	Cierre
Mantención, conservación y supervisión que sean necesarias.	Dada la baja intervención de las obras del proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantención, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del proyecto posterior al cierre.	Temporal	Cierre

4.3. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre 2025
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalación de faenas
Fecha estimada de término	Segundo trimestre 2026
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de obras temporales.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en servicio del parque
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2056
Parte, obra o acción que establece el término	Desconexión, modificación o retiro
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2056
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de Instalación de Faena para el desmantelamiento del Parque.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Fecha estimada de término	Primer semestre 2057
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza y cierre del sector.

4.4. Mano de obra

Tabla 4.4 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	40
Operación	5
Cierre	15
Total	60

4.5. Fase de construcción

4.5.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.5.1 Partes, obras y obras
Nombre
Habilitación de Instalación de Faenas Una vez habilitado el terreno, se trazará el área perimetral y se demarcará la ubicación de cada una de las instalaciones que componen este sector, tales como oficinas, bodegas, estacionamientos, entre otras. Finalmente, se prosigue con la instalación de los módulos de oficinas y bodegas. Las edificaciones modulares o prefabricada tipo contenedor serán llevadas en camiones para ser instalados con grúas en el área designada para cada una, lo anterior, mientras se desarrolle la fase de construcción del Proyecto. Debido que estas estructuras son módulos prefabricados no se requerirá materiales de construcción para su estructura, como tampoco un tratamiento especial del terreno.
Acondicionamiento de terreno. De forma previa a la construcción e instalación de las obras permanentes, se llevará a cabo el acondicionamiento del terreno al interior del área del Proyecto. Se compactarán las superficies requeridas para la construcción de caminos internos, instalación de faenas, estacionamiento de vehículos, oficinas (contenedor), entre otros. Junto con las actividades de acondicionamiento se realizarán las actividades de escarpe y nivelación (movimientos de tierra menores) que se requerirán para la construcción de fundaciones, canalizaciones subterráneas, y rellenos para la nivelación de áreas. Los movimientos de tierras (escarpe, excavación y nivelación) se realizarán de manera continua, es decir, que el material terroso que se genere será incorporado en las obras del Proyecto como rellenos de terraplenes, subbase y/o base de caminos y plataformas, en la medida que el material cumpla las condiciones estructurales de diseño que exija cada obra. Además, se realizará el despeje del terreno, actividad que involucra la corta de vegetación presente en el predio. Inicialmente se privilegiará la utilización de herramientas manuales (desbrozadoras, corta setos, motosierras) y también maquinaria propia de la obra cuando se requiera. La unidad de vegetación a retirar

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

corresponde mayoritariamente a plantaciones forestales (reconocidas como un ambiente modificado) que actualmente el dueño mantiene en desuso.

Para la actividad de corta, una parte del material que se genere será acumulado en el predio para su secado, con el objetivo de que pueda ser aprovechado como materia prima por parte del propietario del terreno donde se emplazará el PFV. La sección que no sea aprovechable o sea descartada por el propietario, será enviada a disposición final por medio del material sobrante de la actividad de acondicionamiento de terreno. Por su parte, la eliminación de la pedregosidad superficial será realizada mediante métodos mecánicos y manuales, las piedras recogidas serán acopiadas y cargadas a un camión mediante retroexcavadora.

Instalación de cerco perimetral.
El cierre o vallado perimetral será implementado en la totalidad de la superficie del parque fotovoltaico tal como se presenta en el Anexo 1.1 de la Adenda complementaria de manera de evitar el ingreso de animales y personas no autorizadas.
En cuanto a su materialidad, corresponderá a una malla de acero hexagonal o acma con postes de acero galvanizado de 2 m de altura cada 2,5 m de distancia o similar. Se aclara que el cerco perimetral no tendrá alambres de púas.
Se dispondrá de una puerta de acceso peatonal y vehicular. Todas las puertas del proyecto tendrán un ancho superior al camino que las cruza y tendrán la misma altura que el vallado colindante.

Movimiento de tierras.
Esta actividad comenzará con la nivelación el terreno para crear una plataforma firme, estable y lo suficientemente homogénea para la instalación de las obras del Proyecto.
Posteriormente, se realizarán excavaciones de tierra y escarpe para la instalación de pilares de los paneles, también para la canalización de cables subterráneos de baja y media tensión, los centros de transformación, baterías, postes de línea de media tensión (LMT), caminos, despeje de vegetación, entre otros; considerando un total de material de 3.400 m3. Al respecto, se aclara que todo el material se reutilizará en el área del Proyecto para realizar las restauraciones necesarias de las áreas ocupadas temporalmente en la construcción de las obras, en ningún caso este material será dispuesto en cauces de ríos, esteros u otros cursos de agua.
Durante la ejecución de las labores de excavación o cualquier otra asociada a la construcción, no se contempla el uso de explosivos, de manera que se descartan desde ya cualquier impacto relativo a emisiones atmosféricas y acústicas por este motivo.
Finalmente, la profundidad máxima de excavaciones no superará los 2 metros de profundidad, siento esto suficiente para el hincado de estructuras, implementación de postes de acero galvanizado (malla) y las postaciones necesarias para la implementación de la línea de evacuación.

Habilitación de los caminos interno
El Proyecto contempla la habilitación de caminos internos emplazados al interior del polígono del Proyecto. Estos caminos serán habilitados mediante nivelación y posterior compactación del mismo, para tal efecto, se considera la habilitación de una única faja de 4 metros de ancho en promedio.
No se considera la generación de residuos por esta actividad, ya que el material será utilizado en la misma área de emplazamiento del Proyecto (nivelación de terreno, relleno de zanjas, etc.).

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Montaje de equipos.
A continuación, se describen las actividades que se ejecutarán para el montaje de los distintos equipos requeridos por el Proyecto.

Obras civiles
En esta etapa se realizarán las fundaciones de los centros de transformación, canalizaciones subterráneas, estaciones de media tensión, sala de control. Al mismo tiempo comenzará la recepción, acopio y reparto de los materiales.
Las canalizaciones eléctricas comenzarán con la apertura de las zanjas (Figura 9-1). En el fondo de la zanja se tenderá un cable de cobre desnudo, que se cubrirá con unos 10 cm de material de relleno y servirá para poner la instalación a tierra. Se colocarán los tubos de conducción eléctrica que se cubrirán nuevamente con material de relleno.
Finalmente, se rellenará el resto de la zanja con el material proveniente de la excavación que después se compactará adecuadamente con medios mecánicos.
A medida que se vaya acercando el final de la fase de construcción, se procederá a repasar la nivelación y compactación del terreno, para dejar en perfectas condiciones aquellas zonas que lo necesiten tras haber sufrido el tránsito de vehículos y maquinaria.

Montaje de soporte de paneles
Los módulos fotovoltaicos irán montados sobre estructuras metálicas de acero galvanizado compuesta por soportes fijos.
La estructura consiste en postes anclados directamente al suelo.
Las fases para su montaje son las siguientes:

1. Replanteo topográfico
2. Distribución de piezas en la superficie
3. Marcaje de pilares
4. Fijación de poste de accionamiento
5. Cimentación de poste de accionamiento
6. Fijación de postes
7. Montaje de perfiles C soporte placas
8. Montaje de módulos fotovoltaicos

Montaje de módulos fotovoltaicos
Respecto a la habilitación de paneles fotovoltaicos, en la fase de construcción, los paneles serán trasladados desde el sitio de acopio a su sitio de ubicación dentro del área del Proyecto – los paneles vienen embalados en cajas–. Frente al sitio de postura final, la caja es abierta. Una vez montados los paneles sobre la estructura, se debe conectar los paneles eléctricamente en serie para formar los "strings". Estos strings luego son conectados a las cajas combinadoras y de las cajas combinadoras a las estaciones inversoras, de este modo la corriente generada por los paneles llega a los inversores.

Montaje del sistema de almacenamiento en baterías (BESS)
Una vez preparado el terreno, se implementará una capa de grava para la instalación de los contenedores de baterías y se habilitarán 6 apoyos de hormigón por cada contenedor de baterías. Los contenedores de baterías serán transportados preensamblados (listos para su uso) desde el fabricante a los sitios de montaje, siendo instalados sobre su fundación mediante el uso de una grúa. Se habilitarán vías de circulación para el tránsito de vehículos durante los mantenimientos e inspecciones. Una vez montados los contenedores,

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

se procederá con la realización de las conexiones eléctricas, de comunicación, instrumentos de control, entre otros.

Instalación del sistema de almacenamiento de energía Instalación eléctrica de Baja Tensión (en adelante "BT")
La instalación eléctrica en baja tensión está dividida en:
1. Instalación de corriente continua en baja tensión (en adelante "DC/BT")
2. Instalación de corriente alterna en baja tensión (en adelante "AC/BT")
3. Comunicaciones y seguridad

1. Instalación DC/BT

Para la ejecución de la instalación DC/BT, en primer lugar, se procederá a la formación de los string o agrupación de módulos fotovoltaicos (30 módulos). Para la formación de un string se interconectarán entre sí los módulos FV contiguos, teniendo en cuenta la polaridad de los módulos FV al realizar la conexión (el polo positivo de un módulo FV se deberá conectar con el polo negativo del siguiente módulo FV), de manera que se vayan sumando eléctricamente las tensiones de los módulos FV. Para ello se utilizarán los latiguillos que traen de fábrica los módulos FV, que incorporan en el extremo de cada latiguillo un conector rápido tipo Multicontact. Dichos conectores, tienen una forma diferente para cada polaridad, de manera que son incompatibles entre sí los conectores de la misma polaridad. Esta incompatibilidad, añade fiabilidad a la instalación y evita muchos fallos en la fase de pruebas y puesta en marcha, ya que hace que sea imposible conectar entre sí, por error, dos polos iguales de dos módulos FV contiguos de un mismo string. Esta operación se repetirá sucesivamente para todos los strings del Parque.
A continuación, se instalarán sobre las estructuras fijas, en los lugares destinados a tal efecto, de las cajas de conexión de string (en adelante "CP"). Las CP son closets eléctricos de intemperie, que van instalados sobre los servicios auxiliares, que albergan en su interior elementos de conexión, protección, medida y comunicaciones, cuyas funciones son:
• Conectar en paralelo varias string.
• Medir la corriente y la tensión de cada una de las string, y enviar las medidas en tiempo real al sistema de control (en adelante "SCADA" por sus siglas en inglés), para el control de operación del Parque.
• Detectar fallos en el funcionamiento de las string y enviar una señal de alarma al SCADA.
• Proteger eléctricamente los módulos FV.
• Permitir la desconexión de una parte del generador FV en caso de fallo o para realizar labores de mantenimiento.

Además de las CP, las conexiones de cables eléctricos son sujetados a la estructura de trackeo mediante abrazaderas metálicas. Una vez instaladas las CP se procederá a realizar la interconexión entre estas cajas y los polos finales de cada una de las string, mediante cables preparados previamente en fábrica para tal fin, equipados en ambos extremos con conectores rápidos de intemperie tipo Multicontact, compatibles con los conectores incorporados en los latiguillos de los módulos FV.

La instalación DC/BT se completa mediante la conexión eléctrica entre las CP y los inversores, ubicados en las Estaciones MT. Dicha conexión se realiza mediante el tendido de cable aislado, por las canalizaciones subterráneas previamente ejecutadas. Para realizar el tendido, en primer lugar, será necesario pasar una guía por el tubo de la canalización que se vaya a ocupar y se deberá posicionar la bobina de cable sobre gatos de soporte adecuados, en la cabecera de la canalización.
A continuación, usando una máquina de tiro adecuada y rodillos en los puntos de roce, se comenzará a tirar del cable sin sobrepasar nunca el límite mecánico máximo marcado por el fabricante. Una vez

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

terminado el tendido subterráneo, se procederá a llevar los extremos del cable hasta los puntos de conexión. En el extremo de cada estructura el cable se subirá hasta la CP por un tubo metálico y en el extremo de la estación MT se conducirá por debajo del suelo técnico hasta la abertura correspondiente a la entrada DC del inversor, situada justo debajo de éste.

2. Instalación AC/BT

La instalación AC/BT tiene como objetivo la alimentación eléctrica de los servicios auxiliares. Para completar la instalación AC/BT, se deberán interconectar los closets de control de los servicios auxiliares con los cuadros de baja tensión instalados en las Estaciones MT.
Esta interconexión se realizará por medio de cable aislado, enterrado en las canalizaciones de entre 0,6 y 0,9 m de profundidad y ancho variable entre 0,6 y 0,8 metros.

3. Comunicaciones y seguridad

Para llevar todas las señales necesarias al sistema de control "SCADA" del Parque Fotovoltaico, es necesario instalar una red física de comunicaciones, que recoja las señales de las cajas de conexión y los inversores y las lleve hasta el servidor central del sistema SCADA. Los datos se recogen en terreno a través de un sistema de control distribuido, por medio de PLC´s instalados en las estaciones MT, los cuales estarán conectados entre sí y con el servidor central mediante una red de fibra óptica, la que ocupará las mismas zanjas de la red AC/BT.
Con respecto al sistema de seguridad anti-intrusión del Parque, contará con videocámaras y barreras de microondas/infrarrojos. Estos elementos irán instalados por todo el perímetro del Parque, en unos postes colocados previamente sobre pequeñas fundaciones de hormigón. A su vez, cámaras y barreras estarán conectadas entre sí y con el SCADA, por medio de cable eléctrico y fibra óptica.

Instalación eléctrica de Media Tensión

La instalación eléctrica en MT consiste en la agrupación eléctrica de todos los transformadores BT/MT del Parque. Los transformadores se interconectan en paralelo formando varios circuitos eléctricos que se vuelven a interconectar entre sí en el centro de distribución eléctrica. Para llevar a cabo la interconexión de los transformadores BT/MT, se tenderá cable seco con aislamiento XLPE 23 kV entre las diferentes estaciones MT, de manera similar al resto de tendidos eléctricos subterráneos. Las conexiones en los cables MT realizarán mediante terminales específicos para MT asilados con una funda aislante termo retráctil.

Construcción de línea de media tensión

La línea de evacuación del parque en media tensión será de 23 kV, con una longitud de 1,54 kilómetros la cual se conectará al alimentador "Santa María" correspondiente a la Subestación "Constitución" perteneciente a la empresa "CGE S.A."

Se ejecutarán las fundaciones necesarias para los postes de apoyo de la línea de evacuación mediante excavación y compactación alrededor de los postes, los cuales se tienden en el suelo y se izarán una vez terminadas las fundaciones.

Finalmente, se procederá a las labores de tendido de cable.

Para la instalación de postes se considera un camión pluma, mini retroexcavadora, escalera mecánica, con cuadrillas de 4 personas y un promedio de 1,5 h por poste. Para la Instalación de cableado se considera 2 camionetas, camión pluma, escalera mecánica y con un tiempo promedio de 36 horas por Km.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Pruebas de energización y puesta en marcha.
Para probar su funcionamiento y lograr una conexión exitosa de los equipos, se consideran tres niveles de pruebas:

Pruebas de equipos
Estas pruebas serán todas pruebas locales, realizadas precisamente a "pie de equipo". Ello significa segregar funcionalmente el equipo del sistema al que pertenece para poder considerarlo como un subsistema o unidad de ensayo totalmente independiente en sí misma. Estas pruebas tienen por objeto:
• Verificar que el montaje se haya realizado conforme a la documentación técnica del Proyecto, a las instrucciones del proveedor y a las reglas del buen arte.
• Verificar el correcto funcionamiento del equipo en cuestión, mediante los controles indicados en las normas respectivas, manual del fabricante y cualquier otra especificación especial previamente señalada.

Pruebas de sistemas
En estas pruebas la unidad de ensayo comprenderá a sistemas, subsistemas y/o conjuntos de equipos, con sus correspondientes cables de interconexión, todos los cuales deberán constituir unidades funcionales diferenciadas y sustanciales completas en sí misma. Estas unidades se consideran como un todo indivisible a los efectos de las pruebas.
Para cada una de éstas existen protocolos de ensayos respectivos, con las inspecciones relativas a cada función.

Pruebas conjuntas
Estas pruebas comprenderán el funcionamiento del conjunto de los sistemas, interactuando simultáneamente. Un listado resumido de ellos es el siguiente:
• Limpieza de paneles solares, equipos, etc.
• Disposición de todos los equipos, servicios y elementos en condiciones de operación nominal y normal.

Desmantelamiento de obras temporales
Terminadas las faenas constructivas se retirará la Instalación de Faena y todos los elementos ajenos a la operación del Parque Fotovoltaico, tomando las acciones necesarias para readecuar las áreas intervenidas, es decir, se retirarán los contenedores y áreas de trabajo dispuestas en estas zonas.
Los materiales de desecho de la Fase de Construcción se retirarán, transportarán y dispondrán en lugares autorizados por la SEREMI de Salud respectiva; además, se retirarán los equipos y las maquinarias utilizadas en la obra.
Una vez que se hayan retirado las instalaciones temporales, se realizarán las actividades para restaurar la superficie original.
Se ejecutará una limpieza exhaustiva del área, verificando que en las áreas de trabajo no queden vestigios de ningún tipo de residuo.

Instalación de Faenas
La instalación de faenas corresponde a la infraestructura de apoyo necesario durante la fase de construcción del Proyecto. Se constituye de un polígono imaginario que cubre una superficie aproximada de 275 m^2 y se compone por tres edificaciones y obras modulares de 15 m^2 para el uso como oficinas y bodega de materiales.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Patio de residuos
El patio de residuos se habilitará para el almacenamiento temporal de residuos que serán generados durante la construcción del Proyecto. Esta área tendrá una superficie total aproximada de 168 m2 y se encontrará delimitado, contando con las siguientes instalaciones:
•Patio Residuos Asimilables Domiciliarios (en adelante "RSD")
•Patio Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (en adelante "RISES NP")

Patio de RSD
El Proyecto contempla la disposición temporal de residuos domiciliarios en un lugar especialmente delimitado y señalizado que abarcará una superficie de 9 m2. En este lugar, se dispondrá de contenedores de basura fabricados en HDPE o material similar, del tipo hermético para evitar la percolación de lixiviados, que contarán con una tapa que impida el escurrimiento de líquidos percollados y la intervención de animales silvestres en los basureros.
El área definida para el manejo de los residuos en comento estará delimitada y contendrá letreros que señalen que el sitio es utilizado para el "Almacenamiento Residuos Domiciliarios y Asimilables" que se generen. La frecuencia de retiro para los residuos domésticos y asimilables será de mínimo dos (2) veces por semana. La disposición final de residuos estará a cargo de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud respectiva.

Patio de RISES NP
Esta área almacenará temporalmente el material reutilizable y materiales residuales no peligrosos generados (despuntes de aluminio y fierro; maderas, cartones y plásticos, entre otros) en conformidad con lo establecido por el Artículo N°18 del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud. Estos residuos se ordenarán y segregarán para su posterior reutilización, reciclaje o disposición final en sitios autorizados, y se almacenarán a granel, siendo acopiados según tipo sobre el suelo nivelado y compactado.
Por otro lado, se encuentra como obra permanente la Bodega de residuos peligrosos (en adelante "RESPEL")

Bodega de RESPEL
Para el caso de los RESPEL, se dispondrá de una Bodega modular de aproximadamente 7,5 m2, la cual cumplirá con las disposiciones técnicas exigidas en el Artículo N°33 del D.S. N° 148/2004.
Debido a las mínimas cantidades de RESPEL a manejar durante la fase de construcción, la bodega proyectada permitirá el almacenamiento de 3 tambores de residuos peligrosos, paneles fotovoltaicos, y baterías de litio en respectivos espacios diseñados para cada categoría.
La bodega contará con resistencia al fuego RF-120 y una bandeja de contención interna, incluirá un extintor, una porta hojas de seguridad HDS, unidades de señalización y clasificación de acuerdo con la N. Ch 2190 Of.2019, kit antiderrame y un sistema de ventilación a través de celosías instaladas de manera contrapuesta.
Finalmente se contempla el retiro de estos residuos para ser llevados al sitio de disposición final, retorno al fabricante o sitio autorizado por la SEREMI de Salud respectiva.

Zona de acopio de insumos y materiales
En el Proyecto existirá un área destinada al almacenamiento y disposición de los materiales utilizados durante la construcción del Parque Fotovoltaico. Esta tendrá una superficie de 210 m_2 y estará constituida por las siguientes instalaciones:
-Área de acopio: en esta se depositarán las estructuras pre armadas para soporte de paneles y los pallets que contienen los paneles fotovoltaicos, además de todos elementos de ferretería. Su recepción y armado

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

se realiza prácticamente dentro de la misma jornada diaria, por lo que se acopian a la intemperie con su embalaje respectivo.
-Bodega de materiales de construcción: se trata de un contenedor de 15 m2 adecuado para la humedad, temperatura e intemperie. Esta instalación tendrá la suficiente capacidad para poder almacenar, materiales, herramientas y elementos de protección personal.

4.5.2. Suministros básicos

Tabla 4.5.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	El requerimiento de agua potable variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras. Se estima un consumo máximo de 4,0 m3/día, considerando una provisión de 100 litros/persona/día, cumpliendo de esta manera con lo estipulado en el Artículo N°14 del D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Para dar cumplimiento a lo anterior, se implementará un estanque de almacenamiento de agua con capacidad de almacenamiento y distribución de agua potable para el uso de los servicios higiénicos. Además, para el abastecimiento de agua potable para el consumo personal, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada por bidones en la instalación de faenas y en los frentes de trabajo adquirida a una empresa que cuente con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud. Las copias de comprobantes de este convenio, así como el registro de los volúmenes adquiridos, se mantendrán en la instalación de faenas para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera.
Agua industrial	El agua industrial para las obras del Proyecto será obtenida de proveedores autorizados que operen en la zona en que se ubica el Proyecto, la cual será transportada a las faenas por medio de camiones aljibe. La estimación de consumo de agua industrial durante su máxima demanda será de 10 m3/mes. No se contempla acumulación de agua industrial en faena.
Servicios higiénicos	En la instalación de faena transitoria durante el periodo de la habilitación y obtención del permiso sectorial se dispondrá de baños químicos en la cantidad requerida por la mano de obra. Además, se implementará baños químicos en los frentes de trabajo, según lo establecido en el D.S. N°594/1999, de manera que se cumpla el requerimiento sanitario asociado al total de trabajadores que laboren en dichos frentes. El retiro y mantención de baños químicos estará controlado y será realizada por una empresa externa, manteniendo un registro que certifique mantención, la cual será realizada por el proveedor del servicio con una frecuencia periódica, o según necesidad. Por otra parte, el Proyecto contará con servicios higiénicos los cuales estarán conectados para el tratamiento, se considera la implementación de un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo fosa séptica con sistema de infiltración.
Suministro eléctrico	Se considera vehículos con sistemas solares, para la generación de energía eléctrica en la fase de construcción, así como también, instalaciones provisorias provistas de paneles fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica, en los contenedores, lo

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

<table>
<tr><td></td><td>que permite entregar energía durante la construcción de las obras y partes del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>La alimentación a los trabajadores será suministrada por una empresa o prestador cercano al lugar del Proyecto y que cuente con autorización sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud. No habrá comedor en faena, ya que se establecerá un contrato con este proveedor autorizado para efectuar la alimentación de todos los trabajadores de la faena en sus instalaciones, para lo cual serán trasladados diariamente en viajes ida y vuelta durante la hora de almuerzo.</td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>El Proyecto considera el alojamiento en las localidades y ciudades cercanas, sin embargo, se privilegiará la contratación de mano de obra local. El Proyecto no contempla la habilitación de campamentos para el alojamiento de sus trabajadores, el traslado se realizará de forma diaria.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>El suministro de combustible para la faena de construcción se requiere exclusivamente para las maquinarias, todos los otros vehículos se surtirán en estaciones de servicios autorizadas y cercanas al Proyecto.
Para el abastecimiento de combustible se dispone de un estanque portátil de 480 L de capacidad, cuya duración estimada en período de máxima demanda es de aproximadamente 8 días. Este estanque se carga vacío en camioneta y se rellena en estaciones de servicio autorizadas y cercanas a la faena. En el área del Proyecto, el estanque lleno se descarga al suelo con ayuda de cargador frontal en un área especialmente habilitada para tales efectos.
La maniobra de recarga se realizará en un sector habilitado de la instalación de faenas, donde se instala una carpeta que permite recuperar cualquier derrame accidental de combustible, cuya probabilidad de ocurrencia es mínima, debido al surtidor especializado del equipo.</td></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>El Proyecto utilizará cerca de 550 m3 aproximados de áridos durante la fase de construcción como material de relleno. El material será adquirido a proveedores de la zona, a los cuales se les exigirá disponer de los permisos correspondientes de la autoridad competente para la explotación de yacimientos o canteras, como lo son el informe técnico favorable de la DOH y el permiso municipal para tales efectos.</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>El requerimiento de hormigón premezclado para la construcción corresponde a un total de 50 m3 y serán adquiridos desde una planta cercana a terceros que cumplan y acrediten todas las autorizaciones necesarias para su funcionamiento. El lavado de las ruedas y canoas de estos vehículos será realizado directamente en las dependencias del proveedor, no existiendo la generación de residuos líquidos por esta actividad.</td></tr>
<tr><td>Maquinaria y equipos</td><td>Las maquinarias y equipos que se utilizarán en el Proyecto en la fase de construcción del Parque Fotovoltaico:
<table><tr><th>Maquinaria/equipo</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>2</td></tr></table></td></tr>
</table>

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

		Cargador frontal	1	
		Camión pluma	2	
		Rodillo compactador	1	
		Motoniveladora	1	
		Mini retroexcavadora	1	
		Hincadora	2	
		Toro Manitou	1	
		Camionetas	4	
		Buses	1	

4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.5.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	**Descripción**
Suelos	Durante la fase de construcción, las actividades constructivas del proyecto requieren la extracción de 3.400 m3 aproximadamente de suelo proveniente de las excavaciones necesarias para la instalación de las obras permanentes y preparación del terreno, el que será reutilizado mayormente en los rellenos de las mismas excavaciones. La ubicación de la extracción de suelo corresponde al área de cableado subterráneo, área de paneles, centros de transformación, salas de control, línea de evacuación, e incluyendo el manejo de la vegetación presente en el predio donde se emplazará el Proyecto. Cabe destacar que el Proyecto se emplaza en suelos con capacidad de uso IV y VI, correspondiente a suelos con limitantes que erradican la idea de utilizarlo con fines agrícolas, ya que su pendiente y limitantes en el suelo condicionan la productividad potencial y sobrevivencia de cultivos, limitando la rentabilidad y sustentabilidad.
Vegetación	Por otra parte, para la correcta ejecución del PFV, se requerirá realizar el despeje de la vegetación presente en el predio, lo cual involucra el despeje total de la vegetación existente en el área del Proyecto en base al emplazamiento de las obras permanente y temporales que conforman el parque. En el área donde se llevará a cabo el Proyecto se encuentra dominada por una plantación forestal (ambiente intervenido), en específico de eucaliptos (Eucalyptus globulus) y pinos (Pinus radiata), los cuales representan en conjunto una superficie de 34 ha, representando aproximadamente el 80% del área de influencia. Junto con esta plantación, también como ambiente se reconoce distintas formaciones de bosque asilvestrado exótico, con una superficie total de 6,46 ha, en donde, la formación con mayor superficie corresponde a la asociación de Acacia dealbata con Baccharis linearis con 1,61 ha. Considerando los recursos que serán utilizados como insumos para la ejecución del Proyecto, se tiene que durante sus distintas fases el agua industrial y potable a ser utilizada por el Proyecto será adquirida a empresas externas o terceros que cuenten con las autorizaciones correspondiente vigente de la autoridad competente. Por lo cual, no se contempla la extracción de agua en ninguna de las fases del Proyecto.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

4.5.4. Emisiones y efluentes

4.5.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.5.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
MP10	Resumen estimación de emisiones en Fase de Construcción: **Actividad** / **MP10** Escarpe 0,02842 Nivelación 0,00706 Excavación 0,04588 Carga y Descarga 0,00186 Compactación 0,00405 Tránsito de vehículos por caminos pavimentados 0,62799 Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos 0,43807 Combustión de vehículos Camino Pavimentado 0,00347 Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno 0,00006 Operación maquinaria y Equipos 0,09841 **Total** **1,2553** Tabla proporcionada por el titular Adenda Complementaria Para el desarrollo de este estudio, se ha considerado el abatimiento de emisiones, con la aplicación de supresor de polvo en todos los caminos interiores del proyecto, durante las Fases de Construcción y Cierre del Proyecto. El Supresor utilizado deberá tener a lo menos una eficiencia del 75%, como es el caso de la Bischofita u otro de similares características.
$MP_{2,5}$	Resumen estimación de emisiones en Fase de Construcción **Actividad** / **$MP_{2,5}$** Escarpe 0,00426 Nivelación 0,00075 Excavación 0,02355 Carga y Descarga 0,00028 Compactación 0,00208 Tránsito de vehículos por caminos pavimentados 0,15193 Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos 0,04381 Combustión de vehículos Camino Pavimentado 0,00347 Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno 0,00006 Operación maquinaria y Equipos 0,09841 **Total** **0,3286** Tabla proporcionada por el titular Adenda Complementaria Para el desarrollo de este estudio, se ha considerado el abatimiento de emisiones, con la aplicación de supresor de polvo en todos los caminos interiores del proyecto, durante las Fases de Construcción y Cierre del Proyecto. El Supresor utilizado deberá tener a lo menos una eficiencia del 75%, como es el caso de la Bischofita u otro de similares características.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

MP

Resumen estimación de emisiones en Fase de Construcción.

Actividad	MP
Escarpe	0,02842
Nivelación	0,02412
Excavación	0,22430
Carga y Descarga	0,00393
Compactación	0,01979
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	3,27161
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	1,53320
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0,00347
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,00006
Operación maquinaria y Equipos	0,09841
Total	**5,2073**

Para el desarrollo de este estudio, se ha considerado el abatimiento de emisiones, con la aplicación de supresor de polvo en todos los caminos interiores del proyecto, durante las Fases de Construcción y Cierre del Proyecto. El Supresor utilizado deberá tener a lo menos una eficiencia del 75%, como es el caso de la Bischofita u otro de similares características.

CO

Resumen estimación de emisiones en Fase de Construcción.

Actividad	**CO**
Escarpe	-
Nivelación	-
Excavación	-
Carga y Descarga	-
Compactación	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	-
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0,01756
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,00037
Operación maquinaria y Equipos	0,94227
Total	**0,9602**

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

NOx

Resumen estimación de emisiones en Fase de Construcción.

Actividad	NO_x
Escarpe	-
Nivelación	-
Excavación	-
Carga y Descarga	-
Compactación	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	-
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0,35240
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,00655
Operación maquinaria y Equipos	1,28114
Total	**1,6401**

SO2

Resumen estimación de emisiones en Fase de Construcción.

Actividad	SO2
Escarpe	-
Nivelación	-
Excavación	-
Carga y Descarga	-
Compactación	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	-
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0,00098
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,00002
Operación maquinaria y Equipos	0,00254
Total	0,0035

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

<table>
<tr><td>COVs</td><td>Resumen estimación de emisiones en Fase de Construcción.
<table><tr><th>Actividad</th><th>COVs</th></tr><tr><td>Escarpe</td><td>-</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>-</td></tr><tr><td>Excavación</td><td>-</td></tr><tr><td>Carga y Descarga</td><td>-</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>-</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos por caminos pavimentados</td><td>-</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión de vehículos Camino Pavimentado</td><td>0,00267</td></tr><tr><td>Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno</td><td>0,00009</td></tr><tr><td>Operación maquinaria y Equipos</td><td>0,12585</td></tr><tr><td>Total</td><td>0,1286</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>NH_3</td><td>Resumen estimación de emisiones en Fase de Construcción.
<table><tr><th>Actividad</th><th>NH_3</th></tr><tr><td>Escarpe</td><td>-</td></tr><tr><td>Nivelación</td><td>-</td></tr><tr><td>Excavación</td><td>-</td></tr><tr><td>Carga y Descarga</td><td>-</td></tr><tr><td>Compactación</td><td>-</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos por caminos pavimentados</td><td>-</td></tr><tr><td>Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos</td><td>-</td></tr><tr><td>Combustión de vehículos Camino Pavimentado</td><td>0,00134</td></tr><tr><td>Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno</td><td>0,000016</td></tr><tr><td>Operación maquinaria y Equipos</td><td>0,00067</td></tr><tr><td>Total</td><td>0,0020</td></tr></table></td></tr>
</table>

4.5.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.5.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Residuos líquidos domésticos	Los residuos líquidos domésticos que se generarán durante la fase de construcción corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños y lavamanos. Tanto en la instalación de faena transitoria como durante el periodo de la habilitación y obtención del permiso sectorial se dispondrá de baños químicos en la cantidad requerida por la mano de obra. Además, se implementará baños químicos en los frentes de trabajo, según lo establecido en el D.S. N°594/1999, de manera que se cumpla el requerimiento sanitario asociado al total de trabajadores que laboren en dichos frentes. Una vez que se hayan habilitado los servicios higiénicos, las aguas servidas generadas serán conducidas hasta una fosa séptica correspondiente a un sistema de tratamiento primario. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración. Los lodos serán retirados

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

<table>
<tr><td></td><td>por un camión limpia fosa. Se estima que el volumen de las aguas servidas generadas durante la Fase de Construcción será de aproximadamente 4,0 m3/día, considerando una mano de obra máxima de 40 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día, tal como se muestra en la tabla a continuación.

Estimación de aguas servidas - Fase de Construcción
<table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Descripción</th><th>Cantidad estimada (m³/mes)</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Manejo</th></tr><tr><td>Residuos líquidos domésticos</td><td>Aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos y baños químicos en frente de trabajo móvil.</td><td>80</td><td>2 veces por semana</td><td>Serán retirados por empresa externa y enviados a disposición final a sitio autorizado por la SEREMI de Salud respectiva/fosa séptica.</td></tr></table>
Se llevará un estricto control de las mantenciones y el retiro de los residuos de los baños químicos y los lodos, disponiendo para control de la Autoridad el documento timbrado que certifique la disposición final en un recinto autorizado.</td></tr>
<tr><td>Residuos líquidos industriales</td><td>Debido a las características propias del Proyecto no se contempla la generación de residuos industriales líquidos.</td></tr>
</table>

4.5.4.3. Emisiones de Ruido

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.5.4.3 Ruido</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Emisiones de ruido</td><td>El efecto del Proyecto en los niveles de ruido para la fase de construcción se ha determinado mediante la aplicación de un modelo de propagación de presión sonora. Durante la fase de construcción, se generarán emisiones de ruido principalmente por movimientos de tierra, hincado de pilotes, y habilitación de la LMT. El Proyecto no producirá niveles de ruido significativos en el entorno y cumplirá con la normativa vigente, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Niveles de ruido estimados en puntos receptores – Fase Construcción
<table><tr><th>Punto de medición</th><th>Nivel proyectado [dBA]</th><th>NPC máx. permitido horario diurno [dBA]</th><th>Evaluación D.S. N°38/11 MMA</th></tr><tr><td>R1</td><td>41,3</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>42,7</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>47,8</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>50,2</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>21,5</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>35,8</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>56,5</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>63,4</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R9</td><td>46,9</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>44,3</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>44,2</td><td>65</td><td>Cumple</td></tr></table>
Las emisiones de ruido serán durante la jornada laboral (horario diurno) y no se contemplan medidas de abatimiento debido a que se cumple con la normativa.</td></tr>
</table>

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

4.5.5. Residuos

4.5.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.5.5.1 Residuos no peligrosos

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSD)</td><td>Este tipo de residuos corresponderán principalmente a desechos de oficina, desechos vegetales, generados por la dotación de trabajadores. Se estima que se generarán un total de 0,8 ton/mes considerando una tasa de 1,0 kg/persona y 40 trabajadores como máximo.
Estos residuos serán almacenados en contenedores primarios en el lugar de generación, en bolsas plásticas dentro de tambores cerrados y posteriormente serán almacenados en contenedores secundarios herméticos y cerrados, ubicados en el patio de residuos, para finalmente ser retirados periódicamente, dos veces por semana o según requerimiento, por empresas autorizadas, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares que cuenten con las resoluciones sanitarias para estos efectos.
Las empresas que realicen este servicio extenderán un certificado al momento de retirar los residuos para llevar a su disposición final; de modo que se constituya el medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente. En la siguiente Tabla, se presenta un resumen de lo mencionado.

Generación de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios - Fase de Construcción

<table>
<tr><th>Tipo de residuos</th><th>Descripción</th><th>Cantidad estimada (ton/mes)</th><th>Frecuencia de Generación</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td>Residuos sólidos asimilables a domiciliarios</td><td>Restos orgánicos, papeles y plásticos</td><td>0,8</td><td>Diaria</td><td>2 veces/semana o según requerimiento</td><td>Relleno sanitario u otro sitio de disposición final autorizado.</td></tr>
</table>

Mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos No Peligrosos se presentan en el Anexo 3.2 del Capítulo 3 de la DIA “Permiso Ambiental Sectorial 140” y Adenda anexo 3.</td></tr>
<tr><td>Residuos Industriales No Peligrosos (RISES NP)</td><td>Los residuos sólidos industriales no peligrosos son aquellos desechos inertes que por sus características, formas o volumen no son asimilables a residuos sólidos domiciliarios, pero no presentan las características de peligrosidad definidas en el D.S. N° 148/2004 “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”.
Se espera que, durante la fase de construcción, se generen alrededor de 3.800 kg en promedio mensual de RISES NP y corresponden principalmente a maderas (pallets), plásticos, cartones, metales, entre otros. Este tipo de residuos serán manejados directamente en los frentes de trabajo e instalación de faenas, donde los residuos al ser generados son seleccionados y acopiados. En este lugar, el jefe de obra determina la factibilidad de reutilización inmediata de los materiales.
En caso de que ello no sea posible, los residuos son enviados al Patio de Acopio de Residuos para su almacenamiento temporal. En este patio los residuos son</td></tr>
</table>

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

segregados según tipo, acopiados a granel sobre suelo compactado y nivelado, generalmente en el mismo pallet en que se reciben los equipos. La fracción de rechazo es retirada y dispuesta en botaderos autorizados de la región. Asimismo, los materiales reciclables podrán ser reutilizados o vendidos a terceros. A continuación, se presenta un resumen de lo mencionado anteriormente.

Tipo de residuos	Descripción	Cantidad estimada (ton/mes)	Frecuencia de Generación	Frecuencia de retiro	Disposición final
Residuos Industriales No Peligrosos	Maderas (pallets), plásticos, cartones y metales	3.800 kg/mes	1 vez cada 3 Semanas	Venta de elementos reciclables con valor comercial o sitio de disposición final autorizado	Residuos Industriales No Peligrosos

Mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos No Peligrosos se presentan en el Anexo 3.2 del Capítulo 3 de la DIA "Permiso Ambiental Sectorial 140" y adenda anexo 3.

4.5.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.5.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL)	Los residuos sólidos peligrosos son aquellos que presentan características de peligrosidad, ya sea por inflamación, reactividad y/o toxicidad crónica o aguda de uno o más de sus componentes, y están definidos y clasificados según los listados del D.S. N° 148/2004 "Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos". Estos residuos corresponderán a envases de pinturas y solventes, espumas, entre otros. Se estima una generación promedio mensual de 28 kg/mes de residuos peligrosos. Una vez generados, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal de RESPEL, acondicionada especialmente para estos efectos. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la N. Ch 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el Artículo N°11 del D.S. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos. Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la Seremi de Salud para su funcionamiento. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses. A continuación., se presenta un resumen.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	<table><tr><th>Tipo de residuos</th><th>Cantidad estimada</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr><tr><td>Envases vacíos</td><td rowspan="4">28</td><td rowspan="4">Inferior a seis meses</td><td rowspan="4">Sitio de disposición autorizado</td></tr><tr><td>Envases vacíos con pintura/solventes/ impermeabilizante</td></tr><tr><td>Envases vacíos de galvanizado en frío</td></tr><tr><td>Arena/ tierra contaminados con combustible o grasa</td></tr></table>

4.5.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.5.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Productos Químicos	Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá del uso de algunas sustancias peligrosas, las cuales serán abastecidas por empresas autorizadas: Tabla 9-1. Sustancias peligrosas a utilizar - Fase de Construcción <table><tr><th>Sustancia Peligrosa</th><th>Consumo mensual (litros)</th><th>Lugar de almacenamiento</th></tr><tr><td>Pinturas solventes y Barnices</td><td><20</td><td>Bodega común</td></tr></table> Debido a que la cantidad de sustancias peligrosas a utilizar por el proyecto es marginal, menor a un consumo de 100 litros mensuales, serán almacenadas dentro de la bodega común, en estantes diferenciados para SUSPEL, utilizando señalética adecuada. No existirá mantención de los equipos dentro del área del Proyecto. Todas las actividades de este tipo se desarrollarán en lugares autorizados lo más cercanos al área del Proyecto.

4.6. Fase de operación

4.6.1. Partes obras y acciones

Tabla 4.6.1 Partes, obras y acciones

Nombre
Parque Fotovoltaico El Proyecto se ha dividido en nueve áreas. Además, se ha aprovechado para diseñar y subdividir eléctricamente el Parque en 6 unidades de generación. Cada unidad generadora estará compuesta por un centro de transformación (en adelante "CDT") de 0,8/23 kV – 1,8 MVA, montado sobre una losa de hormigón armado instalada directamente sobre el suelo, sin necesidad de usar fundaciones profundas; paneles fotovoltaicos de 650 W por unidad; inversores de 200 kW, distribuidos frente a las estructuras fijas desde donde se conectan. Además, de 11 contenedores de baterías con sus respectivos inversores bidireccionales. Los componentes principales que forman el corazón tecnológico del Parque Fotovoltaico, en resumen: • Generador fotovoltaico: se encuentra formado por la unión de módulos fotovoltaicos de silicio mono cristalino, donde se transforma directamente la radiación del sol en energía eléctrica, en corriente continua y en baja tensión.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

• Sistema estructural fijo: los módulos fotovoltaicos estarán físicamente instalados y fijados sobre estructuras metálicas de acero galvanizado compuesta por soportes fijos.

• Inversor fotovoltaico: recibe la corriente continua en baja tensión desde los módulos fotovoltaicos conectados en serie, y la transforma en corriente alterna en baja tensión.

• Sistema de almacenamiento de energía mediante baterías: la misión de este sistema es acumular la energía generada durante el día por las unidades eléctricas dedicadas exclusivamente para este fin al interior del parque, para luego inyectar esta energía a la red durante la noche y/o horas de mayor demanda y menos radiación solar, como la hora peak de la tarde-noche, por ejemplo.

• Centro de Transformación: recibe la corriente alterna en baja tensión y la transforma en corriente alterna en media tensión, para permitir la inyección de potencia a la red eléctrica de media tensión.

Además, existen otros elementos importantes que forman parte del Parque:
• Sistema de interconexión: todo el cableado de baja tensión (en adelante "BT"), media tensión (en adelante "MT") y corrientes débiles (en adelante "CD"), será subterráneo en zanjas compactadas. El cableado de MT se elevará a un poste proyectado, donde comienza la línea de evacuación de media tensión proyectada.

• Sistema general de monitorización: permitirá el control e inspección remota del Proyecto, a través de equipos auxiliares de circuito cerrado de cámaras de seguridad (en adelante "CCTV") y monitoreo de todos los equipos y parámetros del sistema a través del sistema SCADA.

• Línea de evacuación de media tensión de 23 kV: llevará la energía generada, tendrá un largo dentro del predio de 768 metros desde los centros de transformación y fuera del predio de 2.813 m aproximadamente, hasta el punto de conexión en la línea eléctrica de media tensión existente, alimentador "Santa María" correspondiente a la Subestación "Constitución" perteneciente a la empresa "CGE S.A."
Todo el recinto del Parque contará con cerca, y se instalará un sistema de seguridad anti-intrusión, por medio de cámaras.
Las principales magnitudes del Parque Fotovoltaico:

Magnitudes Parque Fotovoltaico Cormorán

Ítem	Magnitud
Superficie del Proyecto	22,1 ha
N° de módulos FV de 650 W	28.050 unidades
N° de Centros de Transformación	6 unidades
N° de Contenedores de baterías	66 unidades

Paneles fotovoltaicos
El Proyecto estará conformado por 36.924 paneles o módulos de 650 Wp c/u, que tendrán en conjunto una potencia de generación máxima de 18,232 MWp de energía eléctrica.
Las características generales de los paneles proyectados, la Figura muestra la estructura estándar de un panel o módulo solar fotovoltaico.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Características Generales de los Paneles Fotovoltaicos

Ítem	Magnitud
Número de paneles	36.924 unidades
Potencia panel	650 Wp c/u
Material	Silicio mono cristalino
Dimensiones	2.384 x 1.303 x 35 mm
Rendimiento	20,9%

Panel o Módulo fotovoltaico de referencia

Figura 1-5 de la DIA

Los paneles utilizados cumplirán con todas las especificaciones de calidad y seguridad necesarias para el funcionamiento del Parque.

Estructura de soporte
Los módulos fotovoltaicos irán montados sobre estructuras metálicas de acero galvanizado compuesta por soportes fijos.

Características Generales de las estructuras de soporte

Ítem	**Magnitud**
Material	Acero galvanizado o similar
Fijación elementos estructura	Se considerará el método de fijación más adecuado a las circunstancias
Fijación sobre terreno	Verificación mediante pruebas de indicado.

Este tipo de estructura posee una larga vida útil, un mantenimiento prácticamente nulo y es de gran resistencia frente a acciones agresivas de agentes ambientales.
Para evitar sombreamiento entre estructuras consecutivas, se dejará entre ellas como mínimo la distancia recomendada por cálculo.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Se muestra una imagen referencial de las estructuras de soporte proyectadas.
Estructura de soporte de paneles con pilotes hincados y soporte fijo.

Figura 1-6 de la DIA

Las estructuras no necesitan cimentación, ya que serán hincadas en el terreno natural, a una profundidad de 1,2 metros aproximadamente. Esta característica de la estructura es muy importante para conservar la calidad actual del suelo, ya que, una vez finalizada la vida útil, se desmontarán las estructuras y el suelo quedará con las mismas condiciones previa a la habilitación del Proyecto.

Rama o String
La conexión en serie de un grupo determinado de paneles fotovoltaicos, se denomina rama o string. Estas ramas se conectan en una caja de conexiones. El cableado empleado (10 mm2) para dichas conexiones estará dimensionado para producir la menor caída de tensión y serán de clase II, lo que quiere decir que tiene un doble aislamiento para prevenir los casos en que se produzca un primer defecto.
El número de paneles será de 28.050 unidades y cada string estará formado por 30 paneles en serie. Para este cálculo, se consideraron las tensiones de los paneles en el punto de máxima potencia (Vpmm) aplicando los factores de corrección por temperatura. En este contexto, el cálculo de los strings se realiza utilizando tres comprobaciones:
• Comprobaciones con las condiciones NOCT (Normal Operating Cell Temperature).
• Comprobaciones para Tº de módulo de -1,5º C.
• Comprobaciones para Tº de módulos de 65º C

Conectores
Los conectores son los elementos que permiten la conexión de unos paneles fotovoltaicos con otros, permitiendo con esto la formación de los strings. Estos elementos son vitales para la operación del Proyecto, dado que de su correcto funcionamiento depende parte de la eficiencia del Parque. Los conectores serán de material de clase II (doble aislamiento).
Los conectores estarán perfectamente cerrados, no dejando resquicios que den lugar a la entrada de polvo y humedad en su interior, así evitando la degradación de estos, arcos eléctricos y/o cortocircuitos.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Cajas de conexión y agrupación
La caja de conexión y agrupación, son cuadros eléctricos a los cuales se conectan en paralelo una cantidad determinada de strings para formar un sólo circuito de salida, el cual se dirige hacia el inversor.
Estas cajas de agrupación llevan como protecciones fusibles, colocados sobre bandejas porta fusibles, los cuales están destinados a proteger los strings en caso de cortocircuitos. Además, para proteger las instalaciones contra sobretensiones originadas por descargas atmosféricas, se colocarán descargadores conectados a tierra.

Inversor
El inversor es un dispositivo eléctrico que convierte la corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia mediante un puente IGBT, el cual produce pulsos secuenciales en la corriente continua, los cuales dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo ésta la corriente alterna. El inversor funciona mediante seguimiento del punto de máxima potencia en cada momento, de forma que optimiza los valores de entrada de intensidad y tensión en corriente continua. Cuenta con sistema de control que permite establecer la potencia inyectada y el factor de potencia, un sistema de monitorización que permite ver las diferentes variables del sistema y un sistema de comunicación para monitorización a distancia. El Proyecto considera un total de 48 unidades de inversores.
El inversor tiene ventilación forzada ya que se produce un aumento de temperatura propio de la electrónica de potencia del sistema y la temperatura ambiente. Esta ventilación es para evitar la desconexión del inversor por aumento de temperatura.
Dentro de las especificaciones técnicas más importantes de los inversores a instalar por el Proyecto, se tienen las siguientes:

Entrada:
• Nº de entradas DC: 14 entradas
• Nro. de MPPT: 3 (Seguidores de máxima potencia), 1 por cada 4/5 entradas
• Corriente máxima por MPPT: 100 A
• Voltaje máximo de Entrada: 1.500 VDC

Salida:
• Trifásica 3 hilos + tierra de protección.
• Potencia Nominal AC: 200 kW
• Potencia Máxima AC: 215 kW
• Voltaje nominal de salida: 800 VAC

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Módulo Inversor de referencia.

Figura 1-7 de la DIA

Centros de transformación

El transformador es indispensable como herramienta para aumentar la tensión de salida de los inversores antes de la conexión a la red interna de media tensión (23 kV), la cual es construida para evacuar la energía del Proyecto hasta el punto de conexión en el alimentador de distribución existente. El Parque contempla la utilización de 4 centros de transformación con un área de 30 m2 cada uno. El Proyecto considera el uso de transformadores montados a nivel de superficie (Pad Mounted), los que serán instalados junto a cada estación inversora sobre una extensión de la fundación de la estación.

A continuación, un transformador referencial para el Proyecto.

Centro de transformación de referencia

Figura 1-8 de la DIA

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Cableado

Los cables cumplirán con la normativa vigente según los pliegos técnicos D08-RIC 2021, D109-RPT2021 y la NSEG N°5 E.N. 71, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Los cables utilizados para la interconexión de los módulos fotovoltaicos estarán protegidos contra la degradación por efecto de la intemperie: radiación solar, UV, y condiciones ambientales de elevada temperatura ambiente.

El cableado entre las cajas de conexiones se efectuará mediante cable flexible y de longitud adecuada para disminuir la caída de tensión, pérdidas y que no exista peligro de cizalladura.

• Línea Subterránea en Corriente Continua en Baja Tensión: El cableado de corriente continua será posicionado bajo los paneles fotovoltaicos en una bandeja integrada en la estructura de los soportes hasta llegar a la caja de agrupación. Desde la caja de agrupación irán soterrados a 60 cm de profundidad hasta el inversor, acatando las normas establecidas. Cabe indicar, que en donde se enterrarán los conductores no habrá ningún tipo de construcción, edificación, etc., ya sea temporal o permanente. Los cables de cada polo (positivo y negativo), se conducirán de manera independiente.

• Cableado en Corriente Alterna en Baja Tensión: El cableado en corriente alterna en baja tensión desde la estación inversora hasta su correspondiente transformador se realizará usando una canalización o en su defecto, donde sea pertinente, directamente enterrado.

• Línea Subterránea en Corriente Alterna en Media Tensión: A partir de cada transformador, el cableado de corriente alterna de media tensión (23 kV) se realizará mediante canalizaciones subterráneas (celdas de protección instaladas en la sala eléctrica). La línea soterrada considera cables para instalación subterránea, tipo mono conductores, con aislación tipo XLPE.

De acuerdo a los pliegos técnicos D08-RIC 2021 y D109-RPT 2021, las zanjas para el cableado directamente enterrado se ejecutarán con una profundidad mínima de 0,6 m y en zonas de tránsito de vehículos, con una profundidad mínima de 0,90 m y refuerzo de hormigón.

Se asegurará en todo momento que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno y que se ofrezca seguridad frente a excavaciones realizadas por terceros. Para lo anterior, se seguirán las instrucciones que se describen a continuación:

• El lecho de la zanja que va a recibir el cable será liso y estará libre de aristas, cantos, piedras, etc. En el mismo se dispondrá de una capa de arena de 5 cm. de espesor mínimo sobre la que se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena de 5 cm. de espesor. Ambas capas cubrirán la anchura total de la zanja, la cual será suficiente para mantener 5 cm. entre los cables y las paredes laterales.

• Por encima de la arena se colocará una capa de mortero de cemento coloreado de 0,10 m de espesor o ladrillos o pastelones de hormigón. Se colocará una cinta de señalización que advierta la existencia del cable eléctrico para baja tensión. La distancia mínima al suelo será de 10 cm y a la parte superior del cable de 25 cm.

• Sobre la superficie donde se enterrarán los conductores no habrá ningún tipo de construcción, edificación, etc. temporal o permanente.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Caminos internos

El Proyecto considera caminos internos que conectaran cada uno de los sectores dentro del predio. Para tal efecto, se considera la habilitación de una única faja de 4 metros 2144,68 metros de longitud en total.

Las maquinarias a utilizar, para construir los caminos, serán una retroexcavadora y una motoniveladora, y dichos caminos serán estabilizados con material granular, fin de prevenir la emisión de material particulado producto del paso de vehículos.

Cerco perimetral

El PFV contará con un vallado o cerco perimetral, que estará compuesto de malla de acero hexagonal o acma con postes de acero galvanizado de 2 metros de altura, abarcando la totalidad del polígono del parque fotovoltaico.

Sistema de almacenamiento de energía

La generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables está asociada a la disponibilidad del recurso, los cuales presentan variaciones durante las horas del día (por ejemplo, periodos sin radiación solar disponible, período nocturno, sombra topográfica y/o nubosidad). Por otra parte, la cantidad de energía eléctrica que sea inyectada al SEN dependerá de la demanda energética, la cual a su vez también presenta variaciones durante el día. Es así, como es posible que en algunos periodos de tiempo la producción de energía sea superior a la demanda, o bien, que no se produzca energía cuando exista mayor demanda (periodo nocturno).

Por lo anterior, para una mayor eficiencia del Proyecto, se considera la implementación de un Sistema BESS. Este corresponde a un conjunto de baterías de litio con capacidad para almacenar 8 horas de energía, de manera de contar con disponibilidad del recurso cuando su demanda así lo requiera, permitiendo reducir las pérdidas de energía y optimizar el uso del recurso energético.

El Proyecto considera la infraestructura del sistema BESS de 66 contenedores marítimos de 40 pies distribuido en 6 zonas de almacenamiento de energía. En estos contenedores se encontrarán las baterías de litio, las unidades PCS para el control de las baterías y, además, contendrán inversores/rectificadores, transformadores de potencia y las celdas de protección de MV. El Sistema BESS tendrá la capacidad de almacenar parte de la energía generada por el parque y liberarla al sistema cuando sea requerida.

Construcción de línea de evacuación de energía

La conexión al Sistema Eléctrico Nacional para evacuar la energía eléctrica generada por el Parque Fotovoltaico será mediante una línea en baja tensión subterránea, para posteriormente hacer la transición de subterráneo a aéreo en un dispositivo denominado mufa del parque, instalado en el primer poste proyectado dentro del predio.

Luego, se proyecta una línea de evacuación de energía de aproximadamente 1,04 km por medio de 22 postes, en donde se instalarán los elementos de medición de energía, equipos de protección, conexión y desconexión (reconectador) al interior del perímetro del Parque. Fuera del predio, se habilitará una línea de 497 metros.

Las coordenadas del punto de conexión proyectado del Proyecto:

Coordenada del punto de conexión del Proyecto

Punto	Coordenadas UTM WGS84 H18S	
	Norte	Este
PC	6.083.585	735.918

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Sala de control
La sala de control será el lugar de control remoto del sistema de 15 m2. Su objetivo es agrupar y facilitar las tareas operativas, de control y seguridad de todo el Parque. Se construirá sobre 4 apoyos de hormigón, con revestimiento resistente al fuego tipo syding en el exterior y techumbre de zinc-aluminio u otro similar. Esta sala contará con rack de comunicaciones y tableros de control de los equipos del Proyecto.

Bodega de almacenamiento de herramientas y materiales
El Proyecto contará con una bodega general para el almacenamiento de herramientas manuales y equipos de repuesto, principalmente paneles e inversores, además de cables y otros equipos eléctricos en cantidades menores. La bodega corresponde a un contenedor marítimo de 30 m2.

Baños
El Proyecto considera una instalación de un contenedor de 15 m2 habilitado como servicios higiénicos compuesto por W.C. y lavamanos, los cuales se encuentran conectados mediante una tubería a la fosa séptica con drenes de infiltración.
El abastecimiento principal de agua será realizado mediante un "Sistema Particular de Aprovisionamiento de Agua Potable" a través de la implementación de un Estanque de Almacenamiento de Agua (en adelante "EAA") con capacidad de almacenamiento y distribución de agua potable para uso en servicios higiénicos durante la fase de construcción y operación.
Desde el EAA, el agua potable será impulsada por una bomba y distribuida hacia los diferentes puntos de consumo.
Para el tratamiento, se considera la implementación de un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo "Fosa Séptica con Sistema de Infiltración". Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. El sistema de recolección y almacenamiento se compone de tres elementos:

• Red de PVC sanitario: Se proyecta una red sanitaria de PVC que conduzca las aguas servidas desde los servicios higiénicos hasta la fosa séptica.

• Fosa séptica: Se instalará una fosa horizontal. Esta unidad de tratamiento primario separará las partículas sólidas mediante sedimentación y degradación biológica de los desechos orgánicos, consiguiendo una reducción de la DBO5 y Sólidos Suspendidos Totales (SST).

• Dren de Infiltración: Se contempla la instalación de un Dren de Infiltración, donde el efluente tratado en la fosa séptica será conducido y dispuesto en el subsuelo.
Las aguas de salida (efluente) serán conducidas por tubería hacia un dren de infiltración, mientras que los lodos generados serán retirados con una periodicidad máxima de seis meses mediante camiones limpia fosas y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva.
Las especificaciones del sistema se dan a conocer en los contenidos del PAS 138 adjunto en el Anexo 3.1 de la DIA. Cabe indicar, que este sistema se habilitará durante la fase de construcción, manteniéndose operativo para las actividades no periódicas que se realizarán durante la fase de operación.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	**Descripción**
Agua potable	Se estima un consumo máximo de 0,5 m3/mes, considerando una provisión de 100 litros/persona/día, cumpliendo de esta manera con lo estipulado en el Artículo N°14 del D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Para dar cumplimiento a lo anterior, se mantendrá operativo el Estanque de Almacenamiento de Agua definido para la fase de construcción, a fin de almacenar y distribuir el agua potable para el uso de los servicios higiénicos principalmente. Además, para el abastecimiento de agua potable para el consumo personal, se dispondrá de un dispensador de agua purificada por bidones en la sala de control adquirida a una empresa que cuente con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud. Las copias de comprobantes de este convenio, así como el registro de los volúmenes adquiridos, se mantendrán en la sala de control para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera.
Agua industrial	Con respecto al agua industrial requerida para la limpieza de los paneles, su suministro vendrá de proveedores autorizados y su calidad fisicoquímica será la indicada para labores de riego de acuerdo a la Norma Chilena N. Ch 1.333 Of 78 "Norma de calidad de agua para distintos usos", con un máximo estimado de 39 m3/año considerando 0,7 litro por panel (demanda total que considera dos veces al año de limpieza de los paneles).
Servicios higiénicos	Durante la Fase de Operación del Proyecto se generarán residuos líquidos domésticos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los baños, las que serán conducidas hacia un sistema consistente en una fosa séptica, cámara de inspección y dren de infiltración. Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. El sistema de recolección consiste en una red de tuberías de PVC sanitario, que conducirán las aguas residuales desde los servicios higiénicos hacia la fosa séptica proyectada. Las aguas de salida (efluente) serán conducidas por tubería hacia un dren de infiltración, mientras que los lodos generados serán retirados con una periodicidad máxima de 6 meses mediante camiones limpia fosas y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva. Para mayores antecedentes respecto a la obra para el manejo de aguas servidas, se presentan en el Anexo 3.1 de la DIA "Permiso Ambiental Sectorial 138" incorporado en el del Capítulo 3 sobre "Plan de Cumplimiento de la Legislación Ambiental Aplicable".
Suministro eléctrico	La energía eléctrica requerida será auto suministrada, por lo que no se requerirá de instalación eléctrica alguna para abastecer de energía al Parque.
Alimentación y alojamiento	Los trabajadores propios o de contratista que se dediquen a labores de mantención, contarán con raciones de marcha durante la jornada y luego recibirán alimentación en el comercio establecido. No habrá alojamiento de trabajadores en faena durante esta fase.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

<table>
<tr><td>Combustible</td><td>El abastecimiento de combustible necesario para la mantención y conservación del Parque será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), por tanto, el Proyecto no contempla la implementación de lugares de abastecimiento en faena.</td></tr>
<tr><td>Maquinaria y equipos</td><td>Durante las tareas de mantenimiento solo se requiere el uso de camionetas para el traslado del personal a cargo.</td></tr>
<tr><td>Transporte y vialidad</td><td>En la siguiente Tabla se presenta el flujo de viajes asociado a la fase de operación del Proyecto
<table>
<tr><th>Vehículo</th><th>Actividad</th><th>Número de viajes al año (ida)</th></tr>
<tr><td>Camioneta</td><td>Mantenciones e insumos básicos</td><td>18</td></tr>
<tr><td>Camión aljibe</td><td>Limpieza paneles</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Camión</td><td>Agua potable</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Camión limpia fosa</td><td>Limpieza de baños</td><td>2</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

4.6.3. Productos generados

Tabla 4.6.3 Productos generados

Nombre	Descripción
Recurso solar	Durante esta fase, el único recurso natural y renovable que el Proyecto explotará es el recurso solar, necesario para el funcionamiento del parque fotovoltaico. Adicionalmente al recurso solar, el Proyecto no considera la extracción o explotación de ningún otro recurso natural existente en el sector de emplazamiento.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
MP_{10}	Resumen estimación de emisiones en Fase de Operación

Actividad	Emisión, ton/año MP_{10}
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,0029
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	0,0313
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0,0000062
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado	0,0000006
Total	**0,034**

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

$MP_{2,5}$	Resumen estimación de emisiones en Fase de Operación | Actividad | Emisión, ton/año $MP_{2,5}$ | | --- | --- | | Tránsito de vehículos por caminos pavimentados | 0,0007 | | Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados | 0,0031 | | Combustión de vehículos Camino Pavimentado | 0,0000062 | | Combustión de vehículos Camino No Pavimentado | 0,0000006 | | **Total** | **0,004** |
MP	Resumen estimación de emisiones en Fase de Operación | Actividad | Emisión, ton/año MP | | --- | --- | | Tránsito de vehículos por caminos pavimentados | 0,0153 | | Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados | 0,1095 | | Combustión de vehículos Camino Pavimentado | 0,000006 | | Combustión de vehículos Camino No Pavimentado | 0,000001 | | **Total** | **0,1248** |
CO	Resumen estimación de emisiones en Fase de Operación | Actividad | Emisión, ton/año CO | | --- | --- | | Tránsito de vehículos por caminos pavimentados | - | | Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados | - | | Combustión de vehículos Camino Pavimentado | 0,00006 | | Combustión de vehículos Camino No Pavimentado | 0,000005 | | **Total** | **0,00007** |

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

NOx	Resumen estimación de emisiones en Fase de Operación Actividad / Emisión, ton/año NOx Tránsito de vehículos por caminos pavimentados: - Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados: - Combustión de vehículos Camino Pavimentado: 0,00112 Combustión de vehículos Camino No Pavimentado: 0,00009 **Total: 0,0012**
SO_2	Resumen estimación de emisiones en Fase de Operación Actividad / Emisión, ton/año SO_2 Tránsito de vehículos por caminos pavimentados: - Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados: - Combustión de vehículos Camino Pavimentado: 0,000003 Combustión de vehículos Camino No Pavimentado: 0,0000002 **Total: 0,000003**
COVs	Resumen estimación de emisiones en Fase de Operación Actividad / Emisión, ton/año COVs Tránsito de vehículos por caminos pavimentados: - Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados: - Combustión de vehículos Camino Pavimentado: 0,00002 Combustión de vehículos Camino No Pavimentado: 0,0000013 **Total: 0,00002**

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

NH_3	Resumen estimación de emisiones en Fase de Operación Actividad / Emisión, ton/año: NH_3 Tránsito de vehículos por caminos pavimentados: - Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados: - Combustión de vehículos Camino Pavimentado: 0,0000033 Combustión de vehículos Camino No Pavimentado: 0,0000003 **Total: 0,000004**

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Durante la Fase de Operación del Proyecto se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes de los baños utilizados durante las labores de mantención y conservación del Parque. Se estima que el volumen promedio de las aguas servidas generadas producto de las visitas mensuales será como máximo de 0,5 m^3, considerando 5 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día (toda vez que se realicen mantenciones), tal como se muestra en la tabla a continuación. Generación de residuos líquidos domésticos - Fase de Operación Tipo de residuo: Líquidos domésticos Descripción: Aguas servidas provenientes de servicios higiénicos conectados a fosa séptica. Cantidad estimada: 6 m^3/año Manejo: Las aguas servidas generadas en los servicios higiénicos serán conducidas hasta un sistema de fosa séptica correspondiente a un sistema de tratamiento primario. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración. Los lodos serán retirados por un camión limpia fosa.
Residuos líquidos industriales	Durante la fase de operación no se generarán residuos industriales líquidos. Es importante señalar que no se generarán efluentes producto de la limpieza de los paneles, el agua utilizada se evaporará desde la superficie de cada estructura o en su defecto, ésta caerá a la superficie del terreno y será absorbida. Dicha agua (que se absorberá) presenta características similares a las de agua lluvia, puesto que sólo contiene restos de polvo, y por tanto no presenta contaminantes que puedan afectar la calidad del suelo y/o cursos superficiales o subterráneos.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Emisiones de ruido	El efecto del Proyecto en los niveles de ruido para la fase de operación se ha determinado mediante la aplicación de un modelo de propagación de presión sonora, el cual se desarrolla en el Anexo 1.4 “Estudio de Ruido y Vibraciones” de esta DIA y adenda anexo 4. Cabe indicar que, para esta fase, dadas las características del parque fotovoltaico las emisiones de ruido serán mínimas y estarán directamente asociadas al funcionamiento de los equipos que permiten la operación del Parque.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Los resultados de los niveles de presión sonora estimados se muestran en la siguiente Tabla.

Punto de medición	Nivel proyectado diurno [dBA]	NPC máx. permitido horario diurno [dBA]	Nivel proyectado nocturno [dBA]	NPC máx. permitido horario nocturno [dBA]	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	17,5	65	16,3	50	CUMPLE
R2	17,9	65	16,6	50	CUMPLE
R3	22,8	65	21,6	50	CUMPLE
R4	23,3	65	22,2	50	CUMPLE
R5	17,7	65	16,6	50	CUMPLE
R6	12,8	65	11,5	50	CUMPLE
R7	24,1	65	22,1	50	CUMPLE
R8	25,5	65	23,0	50	CUMPLE
R9	21,9	65	20,7	50	CUMPLE
R10	21,5	65	20,5	50	CUMPLE
R11	21,4	65	20,3	50	CUMPLE

Las emisiones de ruido serán durante las 24 horas del día debido al funcionamiento del Parque.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSD)	Se reitera que el Proyecto no contará con mano de obra permanente debido a que su operación será realizada en forma remota, requiriendo mano de obra solo para efectos de mantenciones. Dado lo anterior, durante la Fase de Operación se estima una generación máxima de 5 kg/mes. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios de 1 kg/trabajador/día, y considerando una dotación máxima de 5 trabajadores (toda vez que se realicen mantenciones). La cantidad y manejo de residuos del Proyecto toda vez que se realicen mantenciones se detalla a continuación. Generación de Residuos Asimilables a Domiciliarios - Fase de Operación **Tipo de residuo** / **Descripción** / **Cantidad estimada** / **Manejo** Asimilable a domiciliarios / Restos orgánicos, papeles y plásticos. / 60 kg/año / Serán retirados por los mismos trabajadores, en la medida que se generen, para su disposición en lugares autorizados.
Residuos Industriales No Peligrosos (RISES NP)	Durante la fase de operación del Proyecto, no se espera la generación de este tipo de residuos.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

4.6.5.2. Residuos peligrosos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL)</td><td>Los residuos sólidos peligrosos son aquellos que presentan características de peligrosidad, ya sea por inflamación, reactividad y/o toxicidad crónica o aguda de uno o más de sus componentes, y están definidos y clasificados según los listados del D.S. N° 148/2004 “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos”.
Estos residuos corresponderán a envases de pinturas y solventes, espumas, entre otros. Se estima una generación promedio mensual de 28 kg/mes de residuos peligrosos.
Una vez generados, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal de RESPEL, acondicionada especialmente para estos efectos. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores identificados y etiquetados de acuerdo con la clasificación y tipo de riesgo que establece la N. Ch 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el Artículo N°11 del D.S. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.
El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos.
Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la Seremi de Salud para su funcionamiento.
El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses. Se presenta un resumen de lo mencionado anteriormente.
Estimación RESPEL - Fase de Construcción
<table>
<tr><th>Tipo de residuos</th><th>Cantidad estimada (kg/mes)</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td>Envases vacíos de espuma boom</td><td rowspan="4">28</td><td rowspan="4">Inferior a 6 meses</td><td rowspan="4">Sitio de disposición final autorizado.</td></tr>
<tr><td>Envases vacíos con pinturas/ Envases con solventes/impermeabilizante</td></tr>
<tr><td>Envases vacíos de galvanizado en frío</td></tr>
<tr><td>Arena/tierra contaminados con combustible o grasa</td></tr>
</table>
Mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Peligrosos se presentan en el Anexo 3.1 de la Adenda “Actualización PAS 142”</td></tr>
</table>

4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Productos químicos</td><td>Respecto a la fase de operación, cada CDT tiene cerca de 700 litros de aceite mineral para refrigeración y su manejo depende de los controles periódicos de mantenimiento a cargo de empresas especializadas en la materia según indicadores de operatividad. Al respecto, cabe precisar que este insumo es parte de los equipos antes nombrados, por lo que si se determina durante las mantenciones efectuadas que la calidad del aceite lubricante ya no es el óptimo se procede con la devolución del equipo por completo al proveedor para su respectivo cambio (caso muy poco probable).</td></tr>
</table>

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

4.7. Fase de cierre

4.7.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.7.1 Partes, obras y acciones
Nombre
Instalación de Faenas La instalación de faenas corresponde a la infraestructura de apoyo necesario durante la fase de construcción del Proyecto. Se constituye de un polígono imaginario que cubre una superficie aproximada de 275 m2 y se compone por tres edificaciones y obras modulares de 15 m2 para el uso como oficinas y bodega de materiales.
Patio de residuos El patio de residuos se habilitará para el almacenamiento temporal de residuos que serán generados durante la construcción del Proyecto. Esta área tendrá una superficie total aproximada de 168 m2 y se encontrará delimitado, contando con las siguientes instalaciones: •Patio Residuos Asimilables Domiciliarios (en adelante "RSD") •Patio Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (en adelante "RISES NP") Patio de RSD El Proyecto contempla la disposición temporal de residuos domiciliarios en un lugar especialmente delimitado y señalizado que abarcará una superficie de 9 m2. En este lugar, se dispondrá de contenedores de basura fabricados en HDPE o material similar, del tipo hermético para evitar la percolación de lixiviados, que contarán con una tapa que impida el escurrimiento de líquidos percollados y la intervención de animales silvestres en los basureros. El área definida para el manejo de los residuos en comento estará delimitada y contendrá letreros que señalen que el sitio es utilizado para el "Almacenamiento Residuos Domiciliarios y Asimilables" que se generen. La frecuencia de retiro para los residuos domésticos y asimilables será de mínimo dos (2) veces por semana. La disposición final de residuos estará a cargo de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud respectiva. Patio de RISES NP Esta área almacenará temporalmente el material reutilizable y materiales residuales no peligrosos generados (despuntes de aluminio y fierro; maderas, cartones y plásticos, entre otros) en conformidad con lo establecido por el Artículo N°18 del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud. Estos residuos se ordenarán y segregarán para su posterior reutilización, reciclaje o disposición final en sitios autorizados, y se almacenarán a granel, siendo acopiados según tipo sobre el suelo nivelado y compactado. Por otro lado, se encuentra como obra permanente la Bodega de residuos peligrosos (en adelante "RESPEL") Bodega de RESPEL Para el caso de los RESPEL, se dispondrá de una Bodega modular de aproximadamente 7,5 m2, la cual cumplirá con las disposiciones técnicas exigidas en el Artículo N°33 del D.S. N° 148/2004. Debido a las mínimas cantidades de RESPEL a manejar durante la fase de construcción, la bodega proyectada permitirá el almacenamiento de 3 tambores de residuos peligrosos, paneles fotovoltaicos, y baterías de litio en respectivos espacios diseñados para cada categoría. La bodega contará con resistencia al fuego RF-120 y una bandeja de contención interna, incluirá un extintor, una porta hojas de seguridad HDS, unidades de señalización y clasificación de acuerdo con la N.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Ch 2190 Of.2019, kit antiderrame y un sistema de ventilación a través de celosías instaladas de manera contrapuesta. Finalmente se contempla el retiro de estos residuos para ser llevados al sitio de disposición final, retorno al fabricante o sitio autorizado por la SEREMI de Salud respectiva.
Zona de acopio de insumos y materiales En el Proyecto existirá un área destinada al almacenamiento y disposición de los materiales utilizados durante la construcción del Parque Fotovoltaico. Esta tendrá una superficie de 210 m2 y estará constituida por las siguientes instalaciones: -Área de acopio: en esta se depositarán las estructuras pre armadas para soporte de paneles y los pallets que contienen los paneles fotovoltaicos, además de todos elementos de ferretería. Su recepción y armado se realiza prácticamente dentro de la misma jornada diaria, por lo que se acopian a la intemperie con su embalaje respectivo. -Bodega de materiales de construcción: se trata de un contenedor de 15 m2 adecuado para la humedad, temperatura e intemperie. Esta instalación tendrá la suficiente capacidad para poder almacenar, materiales, herramientas y elementos de protección personal.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua potable	Se estima un consumo máximo de 1,5 m3/día, considerando una provisión de 100 litros/persona/día, cumpliendo de esta manera con lo estipulado en el Artículo N°14 del D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Para el abastecimiento de agua potable para el consumo personal, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada por bidones en la instalación de faenas y en los frentes de trabajo adquirida a una empresa que cuente con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud. Las copias de comprobantes de este convenio, así como el registro de los volúmenes adquiridos, se mantendrán en la instalación de faenas para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera.
Agua industrial	No se contempla requerimiento industrial durante la fase de cierre.
Servicios higiénicos	El número de baños químicos estará de acuerdo con las exigencias establecidas en el D.S. N°594/1999 del MINSAL. El retiro y mantención de baños químicos estará controlado, manteniendo un registro que certifique su mantención, la cual será realizada por un proveedor del servicio con experiencia en el rubro, y con una frecuencia periódica o según necesidad. Estos baños dispondrán de lavamanos con bomba de pie, porta papel higiénico, papelero, dispensador de jabón líquido, porta toalla de papel y ventilación. En la instalación de faenas de cierre, se mantendrá un registro de las mantenciones de los sanitarios químicos utilizados. Dicho registro contendrá: fecha de limpieza, nombre y firma del operador que realiza el servicio (empresa contratista), cantidad de sanitarios a los que se les realizó mantención. Este registro estará disponible para la Autoridad Sanitaria cuando ésta lo requiera.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

<table>
<tr><td>Suministro eléctrico</td><td>Se considera vehículos con sistemas solares, para la generación de energía eléctrica en la fase de cierre, así como también, instalaciones provisorias provistas de paneles fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica, en los contenedores, lo que permite entregar energía durante el cierre de las obras y partes del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>Para la alimentación de los trabajadores en la fase de cierre se considera un servicio de catering local, ya que no se contempla la preparación de alimentos dentro de las instalaciones, proyectando solo la implementación de un comedor, el que estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. Este recinto mantendrá condiciones higiénicas adecuadas según lo establecido en el Artículo N°28 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL. La comida será preparada y trasladada a la obra en raciones separadas para el consumo individual de los trabajadores.</td></tr>
<tr><td>Alojamiento</td><td>El Proyecto considera el alojamiento en las localidades y ciudades cercanas, sin embargo, se privilegiará la contratación de mano de obra local. El Proyecto no contempla la habilitación de campamentos para el alojamiento de sus trabajadores, el traslado se realizará de forma diaria.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>El suministro de combustible para la faena de cierre se requiere exclusivamente para las maquinarias, todos los otros vehículos se surtirán en estaciones de servicios autorizadas y cercanas al Proyecto.
Para el abastecimiento de combustible se dispone de un estanque portátil de 480 L de capacidad, cuya duración estimada en período de máxima demanda es de aproximadamente 8 días. Este estanque se carga vacío en camioneta y se rellena en estaciones de servicio autorizadas y cercanas a la faena. En faena, el estanque lleno se descarga al suelo con ayuda de cargador frontal en un área especialmente habilitada.
La maniobra de recarga se realizará en un sector habilitado de la instalación de faenas, donde se instala una carpeta que permite recuperar cualquier derrame accidental de combustible, cuya probabilidad de ocurrencia es mínima, debido al surtidor especializado del equipo.</td></tr>
<tr><td>Maquinaria y equipos</td><td>Las maquinarias y equipos que se utilizarán en el Proyecto en la fase de cierre del Parque Fotovoltaico en la siguiente Tabla.
<table><tr><th>Maquinaria/equipo</th><th>Cantidad</th></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>1</td></tr><tr><td>Cargador frontal</td><td>1</td></tr><tr><td>Camión pluma</td><td>1</td></tr><tr><td>Rodillo compactador</td><td>1</td></tr><tr><td>Motoniveladora</td><td>1</td></tr><tr><td>Mini retroexcavadora</td><td>1</td></tr><tr><td>Hincadora</td><td>1</td></tr><tr><td>Toro Manitou</td><td>1</td></tr><tr><td>Camionetas</td><td>2</td></tr><tr><td>Buses</td><td>1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>Transporte y vialidad</td><td>A continuación, se presenta el flujo externo e interno asociado a la fase de construcción del Proyecto.</td></tr>
</table>

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Flota de vehículos y número de viajes – Fase de Cierre

Tipo de vehículo	Tipo de carga	Capacidad	Viajes (ida)	Carretera o camino a utilizar	Viajes totales (ida)
Bus	Transporte de personal	20-30 per.	2 viajes por día	Ruta J-52-K/ Ruta L-30-M	240
Camioneta	Transporte de personal	4 per.	4 viajes al día	Ruta J-52-K/ Ruta L-30-M	480
Camioneta/camión	Combustible e insumos básicos	1,5 ton	4 viajes al mes	Ruta J-52-K/ Ruta L-30-M	24
Camión rampla	Maquinarias	30 ton	1 viaje por maquinaria	Ruta J-52-K/ Ruta L-30-M	8
Camión recolector	Residuos domiciliarios	10 ton	2 viajes por semana	Ruta J-52-K / L-30-M / Ruta 5 / K440	48
Camión recolector	Residuos industriales	30 ton	1 viaje por semana	Ruta J-52-K / L-30-M / Ruta 5 / K440	24
Camión recolector	Residuos peligrosos	30 ton	2 viaje por semana	Ruta J-52-K / J-60 / J-70-I	48
Camión recolector	Baños químicos	10 ton	2 veces por semanas	Ruta J-52-K/ Ruta L-30-M	48
Bus	Transporte de personal	20-30 per.	2 viajes por día	Ruta J-52-K/ Ruta L-30-M	240

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

4.7.3 Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.7.3 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
MP_{10}	**Resumen estimación de emisiones - Fase de Cierre** **Actividad** / **Emisión, ton/fase** MP_{10} Nivelación: 0,0071 Excavación: 0,0283 Carga y Descarga: 0,0010 Compactación: 0,0040 Tránsito de vehículos por caminos pavimentados: 0,2027 Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos: 0,1752 Combustión de vehículos Camino Pavimentado: 0,00105 Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno: 0,00002 Operación maquinaria y Equipos: 0,05091 **Total**: **0,470** Para el desarrollo de este estudio, se ha considerado el abatimiento de emisiones, con la aplicación de supresor de polvo en todos los caminos interiores del proyecto, durante las Fases de Construcción y Cierre del Proyecto. El Supresor utilizado deberá tener a lo menos una eficiencia del 75%, como es el caso de la Bischofita u otro de similares carasteristicas.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

$MP_{2,5}$

Actividad	$MP_{2,5}$ Emisión ton/fase
Nivelación	0,0007
Excavación	0,0145
Carga y Descarga	0,0001
Compactación	0,0021
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,0490
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	0,0175
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0,00105
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,00002
Operación maquinaria y Equipos	0,05091
Total	**0,136**

Para el desarrollo de este estudio, se ha considerado el abatimiento de emisiones, con la aplicación de supresor de polvo en todos los caminos interiores del proyecto, durante las Fases de Construcción y Cierre del Proyecto. El Supresor utilizado deberá tener a lo menos una eficiencia del 75%, como es el caso de la Bischofita u otro de similares características

MP

Actividad	MP Emisión ton/fase
Nivelación	0,0241
Excavación	0,1381
Carga y Descarga	0,0021
Compactación	0,0198
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	1,0558
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	0,6133
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0,00105
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,00002
Operación maquinaria y Equipos	0,05091
Total	**1,905**

Para el desarrollo de este estudio, se ha considerado el abatimiento de emisiones, con la aplicación de supresor de polvo en todos los caminos interiores del proyecto, durante las Fases de Construcción y Cierre del Proyecto. El Supresor utilizado deberá tener a lo menos una eficiencia del 75%, como es el caso de la Bischofita u otro de similares características

CO

Actividad	CO Emisión ton/fase
Nivelación	-
Excavación	-
Carga y Descarga	-
Compactación	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	-
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0,00554
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,000152
Operación maquinaria y Equipos	0,58730
Total	**0,593**

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

NOx

Actividad	NOx Emisión ton/fase
Nivelación	-
Excavación	-
Carga y Descarga	-
Compactación	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	-
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0.10813
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,00265
Operación maquinaria y Equipos	0,76714
Total	**0.878**

SO2

Actividad	SO2 Emisión ton/fase
Nivelación	-
Excavación	-
Carga y Descarga	-
Compactación	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	-
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0.00030
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,000007
Operación maquinaria y Equipos	0,00166
Total	**0.002**

COVs

Actividad	COVs Emisión ton/fase
Nivelación	-
Excavación	-
Carga y Descarga	-
Compactación	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	-
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0,00095
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,00004
Operación maquinaria y Equipos	0,07438
Total	**0,075**

NH3

Actividad	NH3 **Emisión ton/fase**
Nivelación	-
Excavación	-
Carga y Descarga	-
Compactación	-
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	-
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados Internos	-
Combustión de vehículos Camino Pavimentado	0,0039
Combustión de vehículos Camino No Pavimentado Interno	0,000006

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Operación maquinaria y Equipos	0,00044
Total	**0,01**

4.7.4 Emisiones líquidas

Tabla 4.7.4 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso de los servicios higiénicos presentes en la Instalación de Faenas. Los residuos líquidos provenientes de los baños químicos serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL y se subcontratará a una empresa externa con experiencia en la prestación de este servicio. Dicha empresa será la encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado (se mantendrá registro de la disposición final de los residuos que se generen). El Titular exigirá al contratista que durante el desarrollo de la Fase de Cierre mantenga un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de las aguas servidas. Se estima que el volumen promedio de las aguas servidas generadas durante la Fase de Cierre será de aproximadamente 1,5 m3/día, considerando un máximo de 15 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día, tal como se muestra a continuación.

Tipo de residuos	Descripción	Cantidad estimada (m3/mes)	Frecuencia de retiro	Manejo
Residuos líquidos doméstico	Aguas servidas provenientes de baños químicos en frente de trabajo móvil	30	2 veces por semana	Serán retirados por empresas externa y dispuesto en sitio autorizado por la SEREMI de Salud respectiva.

Residuos líquidos industriales	Durante esta fase no se generarán residuos líquidos industriales.

4.7.5 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5 Ruido

Nombre	Descripción
Emisiones de ruido	Para la fase de cierre se contempla la utilización de la misma maquinaria que en la fase de construcción del Proyecto, en este sentido, se estima que la fase de cierre no emitirá niveles mayores que la fase de construcción, por lo tanto, se homologa dicha fase a la fase de construcción, cumpliendo, por consiguiente, con la normativa vigente. Lo anterior se da a conocer en la siguiente Tabla.

Punto de medición	Nivel proyectado diurno [dBA]	NPC máx. permitido horario diurno [dBA]	Evaluación D.S. N°38/11 MMA
R1	41, 3	65	CUMPLE
R2	42,7	65	CUMPLE
R3	47,8	65	CUMPLE
R4	50,2	65	CUMPLE
R5	21,5	65	CUMPLE
R6	35,8	65	CUMPLE
R7	56,5	65	CUMPLE

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	R8	63,4	65	CUMPLE
	R9	46,9	65	CUMPLE
	R10	44,3	65	CUMPLE
	R11	44,2	65	CUMPLE

Las emisiones de ruido serán durante la jornada laboral (horario diurno) y no se contemplan medidas de abatimiento debido a que se cumple con la normativa

4.7.6 Residuos

4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSD)	**Tipo de residuo**: Asimilable a domiciliarios; **Descripción**: Restos orgánicos, papeles y plásticos.; **Cantidad estimada**: 60 kg/año; **Manejo**: Serán retirados por los mismos trabajadores, en la medida que se generen, para su disposición en lugares autorizados. El Proyecto no contará con mano de obra permanente debido a que su operación será realizada en forma remota, requiriendo mano de obra solo para efectos de mantenciones. Dado lo anterior, durante la Fase de Operación se estima una generación máxima de 5 kg/mes. Este cálculo proviene de la tasa de generación de residuos domiciliarios de 1 kg/trabajador/día, y considerando una dotación máxima de 5 trabajadores (toda vez que se realicen mantenciones). La cantidad y manejo de residuos del Proyecto toda vez que se realicen mantenciones se detalla a continuación Generación de Residuos Asimilables a Domiciliarios - Fase de cierre.
Residuos Industriales No Peligrosos (RISES NP)	Durante la fase de cierre del Proyecto, no se espera la generación de este tipo de residuos.

4.7.6.2 Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Industriales Peligrosos (RESPEL)	La única actividad considerada que podría generar residuos del tipo peligroso corresponde a las inspecciones del Proyecto. Esta actividad será realizada por personal externo de empresas autorizadas y especializadas para mantenimiento eléctrico, generalmente la misma empresa proveedora. Estos residuos -al igual que eventuales derrames de aceite que se generen durante esta operación y que serían contenidos en la cuba del equipo- serán retirados durante la misma jornada diaria a sitio de disposición final autorizado por dicha empresa certificada, para ser gestionado como residuo peligroso de acuerdo a la legislación vigente D.S. N° 148/2004 “Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Además, de acuerdo a la experiencia del oEnergy en proyectos fotovoltaicos desarrollados en el país, se indica que la tasa estimada de rotura de paneles fotovoltaicos es inferior a un 0,02% anual. Es importante destacar que la mayor parte de la composición de los paneles fotovoltaicos no está compuesta por sustancias peligrosas, la composición típica de los módulos fotovoltaicos es la siguiente: • 82% vidrio, • 12% aluminio, • 2% silicio y • 4% caja de conexión, conexiones internas y cables (es en este porcentaje podrían estar las trazas de metales pesados) • y casi un 90% del panel tiene el potencial de ser reciclado. De los constituyentes antes descritos, el vidrio, chatarra de aluminio y silicio son considerados residuos sólidos no peligrosos según lo dispuesto en el D.S. N° 148/2004 (Lista B). No obstante, lo anterior, el Titular se compromete a que todos los paneles fotovoltaicos en desuso, defectuosos, dañados o averiados serán tratados como residuos peligrosos y serán retirados inmediatamente durante la misma jornada de su recambio hacia un sitio de disposición final autorizado. Estimación de generación anual de residuos de paneles fotovoltaicos Respecto a las baterías, es importante destacar que, en caso de falla, serán enviadas directamente al fabricante para su reemplazo, destinadas a sitios de reciclaje, y en último lugar, enviadas a un sitio de disposición final autorizado a la fecha, no considerando en ningún momento el almacenamiento de estos equipos en desuso, sin embargo, se estima que están se mantengan en los contenedores de baterías hasta su reemplazo sin realizar un manejo ni manipulación (el sistema BESS mantiene su operatividad).

Tipo de residuo	Número de paneles	Peso unitario (kg)	Porcentaje de rotura estimado anual	Peso eventual (kg/año)
Paneles fotovoltaicos rotos	28.050	37,9	0,02%	227,4

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Cantidad y Manejo de Productos químicos y otras sustancias	No se contempla el uso de productos químicos y otras sustancias durante la Fase de Cierre del Proyecto.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1 Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Generación acotada en el tiempo de material particulado debido a las faenas de acondicionamiento del terreno y movimiento de tierras durante la Fase de Construcción y retiro de las instalaciones durante la Fase de Cierre.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de la planta fotovoltaica y la línea de media tensión. Tránsito de vehículos pesado y livianos durante el periodo de construcción del Proyecto
Fase en que se presenta	Principalmente durante las Fases de Construcción y Cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Generación de ruido debido a las faenas de acondicionamiento del terreno y movimientos de tierras
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción de la planta fotovoltaica y la línea de media tensión. Tránsito de vehículos pesado y livianos
Fase en que se presenta	Fase de Construcción y retiro de las instalaciones durante la Fase de Cierre

5.2 Recursos naturales renovables

5.2.1 Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Pérdida temporal de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación
Parte, obra o acción que lo genera	Por escarpe, que corresponden a los componentes: camino principal, camino perimetral, instalación de faenas y área de instalaciones permanentes
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo	Perdida temporal de su capacidad para sustentar biodiversidad por compactación.
Parte, obra o acción que lo genera	Por compactación, corresponden a los componentes: camino principal, camino perimetral, área de instalaciones permanente, instalación de faenas y centros de transformación
Fase en que se presenta	Construcción y operación.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental no significativo	Pérdida temporal de uso de suelo para la agricultura.
Parte, obra o acción que lo genera	Cerco perimetral.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

5.2.2 Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Hidrología	Debido a las características propias del Proyecto y al lugar de emplazamiento, no se prevén efectos sobre este componente ambiental.
Fase en que se presenta	No aplica
Impacto ambiental 2	
Hidrogeología	Debido a las características propias del Proyecto y al lugar de emplazamiento, no se prevén efectos sobre este componente ambiental
Fase en que se presenta	No aplica
Impacto ambiental 3	
Calidad de las aguas superficiales y subterránea	El Proyecto no contempla obras ni actividades susceptibles de generar efectos sobre la calidad de aguas superficiales y subterránea
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.3 Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Aumento temporal de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros)
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del proyecto. Movimiento de tierras por carguío y volteo de material y por excavación, nivelación, compactación. Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre

5.2.4 Biota

5.2.4.1 Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Pérdida de individuos o ejemplares de una población.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental n	Perdida de hábitat.
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento del terreno.
Fase en que se presenta	Construcción

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

5.2.4.2 Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Alteración temporal de hábitat Fauna terrestre
Parte, obra o acción que lo genera	Instalación de cerco perimetral e instalación de obras temporales y permanentes
Fase en que se presenta	Construcción

5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	No se identifica impacto ambiental dado que la ejecución del Proyecto no generará intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
Impacto ambiental no significativo	No se identifica impacto ambiental dado que la ejecución del Proyecto no generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
Impacto ambiental no significativo	No se identifica impacto ambiental dado que la ejecución del Proyecto no generará 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.
Parte, obra o acción que lo genera	Fases de Construcción, Operación y Cierre
Fase en que se presenta	Funcionamiento del Parque Fotovoltaico y uso de las rutas

5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	No se identifican impactos ya que, en el sitio de emplazamiento del Proyecto, no existen áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos ni sitios prioritarios para la conservación, así como tampoco en el área de influencia.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

5.5 Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No se identifican impactos.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6 Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	No se identifican impactos.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.7 Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	No se identifica impacto ambiental dado que la ejecución del Proyecto no considera ninguna construcción de obras cercanas a singularidades arqueológicas.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción
Fase en que se presenta	Todo el proyecto

6 ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Aumento temporal no significativo de emisiones a la atmósfera, emisiones de ruido y emisiones de vibración.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	-
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución	Emisiones Atmosféricas Tal y como se mencionó en el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria sobre Emisiones Atmosféricas, para determinar las emisiones generadas por la ejecución del Proyecto se realizó un Estudio de Estimación de Emisiones Atmosféricas. Dicho estudio fue elaborado considerando que la fase de construcción se desarrolla en un periodo de doce (12) meses, compilando todas las actividades de la fase en un año4, la operación continua de 30 años y un periodo de cierre de seis (6) meses; donde los principales contaminantes

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	generados corresponden a material particulado respirable (MP10, MP2,5 y MP) y gases de combustión (CO, SO2, NO2, etc.). En base a los resultados obtenidos en la estimación de emisiones de material particulado y gases de combustión presentados, se concluye lo siguiente: Durante el desarrollo de la fase de construcción se puede observar que, el mayor aporte de material particulado en el predio para los contaminantes MP, MP10 y MP2,5 proviene de la resuspensión producida por el tránsito vehicular por caminos pavimentados, con un 62,8%, 50,0% y 46,2% respectivamente, y tránsito por caminos no pavimentados con un aporte de 29,4%, 34,9% y 13,3% sobre el total de las emisiones. En relación con los gases de combustión, estos son producidos mayormente por el uso de la maquinaria con los siguientes porcentajes; CO 98,1%, NOx 78,1%, SO2 71,7% y COVs 97,9%, mientras que el NH3 con un 66,2% proviene del tránsito por caminos pavimentados. Durante el desarrollo de la fase de operación se puede observar que, al igual que en la fase de construcción, el máximo aporte de material particulado para los contaminantes MP, MP10 y MP2,5 proviene de la resuspensión producida por el tránsito vehicular por caminos no pavimentados, con un 87,7%, 91,4% y 81,3% del total de emisiones de estos contaminantes, respectivamente. En relación con los gases de combustión NOx, NH3, CO, COV y SOx, estos son producidos en su totalidad por la combustión de motores por tránsito vehicular. Durante el desarrollo de la fase de cierre se puede observar que, el mayor aporte de material particulado en el predio para los contaminantes MP, MP10 y MP2,5 proviene de la resuspensión producida por el tránsito vehicular por caminos pavimentados, con un 55,4%, 43,1% y 36,1% respectivamente y tránsito por caminos no pavimentados con un aporte de 32,2%, 37,3% y 12,9% sobre el total de las emisiones. En relación con los gases de combustión, estos son producidos mayormente por el uso de la maquinaria con los siguientes porcentajes; CO 99%, NOx 87,4%, SO2 84,5%, COVs 98,7% y el NH3 con 52,7%. Respecto a lo anterior, PFV Cormorán SpA se compromete a mantener un estricto control y a ejecutar un programa conforme a la normativa, definiendo lo siguiente: • Forma de control de emisiones: • Registro de instrucción a los operadores de las maquinarias sobre la detención de motores cuando no estén siendo utilizadas. • Registro de revisiones técnicas al día. • Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista encargada. • Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	• Certificado de revisión técnica al día, con registro de las patentes respectivas de cada vehículo en ruta. • Certificado de mantenciones, para la maquinaria que o requiera de revisión técnica. • Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: fecha, hora y empresa contratista. Para el control: • Se asignará un encargado quien verificará: registros de capacitación, control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta. • Periódicamente se revisarán los certificados, verificando los registros y el control de las revisiones técnicas y certificados de mantenciones. • Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad. • Además, como medida de control de emisiones se establecerá "prohibición de quema de madera y hacer fuego". Análogamente, y en lo referente al porcentaje de eficiencia del material granular que será implementado en los caminos internos, se enfatiza que dicho producto tiene un efecto de estabilizar caminos cuyo objetivo es lograr una mejor circulación de los vehículos cuyo material está conglomerado, disminuyendo de manera significativa el material suelto que pueda ser resuspendido; no obstante, no se cuenta con un porcentaje de eficiencia específico para esta medida. • Dentro de las medidas de abatimiento, el titular privilegia el uso de aquellas que evitan el uso de agua producto a la sequía, por lo tanto, las medidas a implementar corresponden a las siguientes: • Implementación de malla perimetral tipo rashell de al menos 4 metros emplazadas en sectores con ubicación de receptores que se encuentren cercanos a los deslindes del Proyecto. • Privilegiar el desarrollo de actividades en periodos que no haya ráfagas de viento. • Señalética con restricción vehicular como máximo de 20 km/hr • Programa de capacitación a trabajadores las medias a implementar. Modelación de Calidad del Aire Por otra parte, con el fin de determinar la concentración de MP10, MP2,5, CO, NO2 y SO2 en el ambiente, producto de las fuentes y actividades del proyecto, se desarrolló la modelación de calidad del aire utilizando el modelo CALPUFF usando como meteorología modelada la generada por modelo de pronóstico WRF (Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria). Cabe señalar, que el escenario considerado para la modelación de dispersión de contaminantes corresponde al año 1 de fase de construcción (las emisiones

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

de dicha fase se agruparon en 12 meses, presentando un escenario más desfavorable), que es el año de mayor emisión del Proyecto. Para la modelación, de acuerdo con los requerimientos metodológicos, se efectuó la recopilación, procesamiento y selección de datos de entrada necesarios para alimentar el modelo de dispersión.

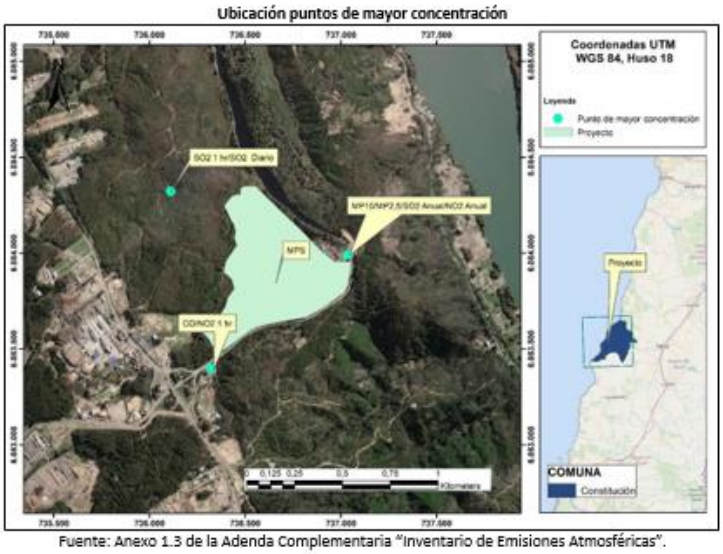
De acuerdo a lo señalado anteriormente, respecto de las emisiones atmosféricas, es posible señalar que el Proyecto no generará la superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes. Lo anterior, en base a los resultados obtenidos en el punto de mayor concentración que arroja el modelo, los cuales se resumen en la siguiente Tabla y Figura:

. Resultados calidad de aire punto de mayor concentración.

Contaminante	Estadístico	Unidad	Valor modelado	Valor modelado con factor de incertidumbre	Coordenada UTM, WGS 84, Huso 18	
					Este	Norte
MP_{10}	Anual,	µg/m³	0,75	1,03	737.036	6.083.991
	24 horas P98	µg/m³	6,95	9,50	737.036	6.083.991
$MP_{2,5}$	Anual	µg/m³	0,13	0,18	737.036	6.083.991
	24 horas P98	µg/m³	1,04	1,42	737.036	6.083.991
SO2	1 hora Percentil 98,5	µg/m³	1,7 E-02	0,02	736.111	6.084.322
	Anual	µg/m³	9,2E-04	0,00	737.036	6.083.991
	24 horas Percentil 99	µg/m³	1,1 E-02	0,02	736.111	6.084.322
CO	1 hora Percentil 99	µg/m³	7,50	10,25	736.322	6.083.399
	8 hora Percentil 99	µg/m³	23,63	32,30	736.322	6.083.399
NO2	1 hora Percentil 99	µg/m³	10,1	13,81	736.322	6.083.399
	Anual	µg/m³	0,45	0,62	737.036	6.083.991
MPS	Anual	mg/m² día	0,84	1,15	736.670	6.083.851
	Mensual	mg/m² día	1,79	2,45	736.670	6.083.851

Fuente: Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria "Inventario de Emisiones Atmosféricas".

Ubicación puntos de mayor concentración



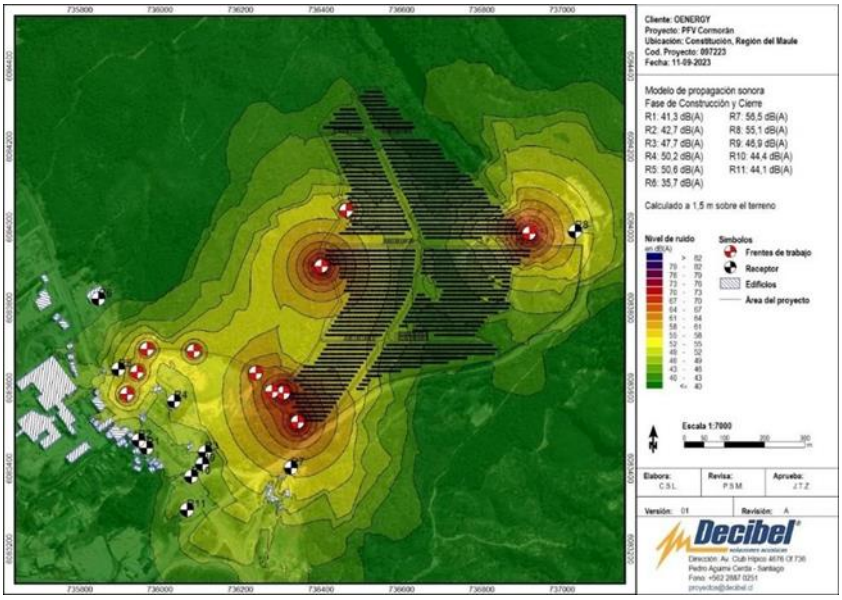
Fuente: Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria "Inventario de Emisiones Atmosféricas".

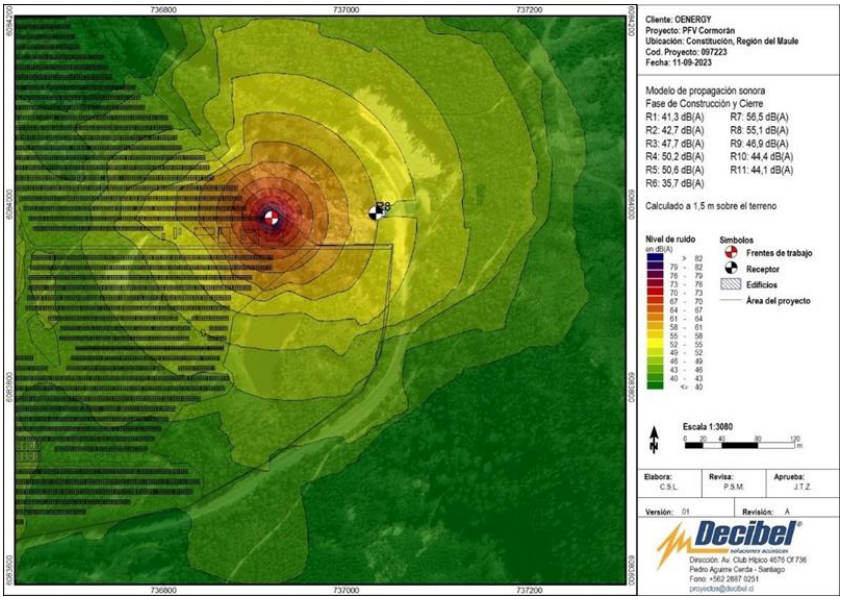
alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	En específico, sobre los resultados obtenidos de la modelación de calidad del aire en los receptores cercanos identificados en el área de influencia, de la información presentada en el Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria "Inventario Emisiones Atmosféricas" se concluye que los aportes de MP, MP10, MP2,5, CO, SO2 y NO2 no son significativos respecto a las normas de calidad del aire primaria usadas como referencia, encontrándose mayoritariamente todos por debajo del 3% de dichas normativas, a salvedad del Receptor 8 asociada al sitio de chatarra existente que colinda con el proyecto (lugar no habitacional), el cual si bien alcanza como máximo el 1% de las normas de calidad para gases, se refiera al área de mayor contribución para material particulado definida por el modelo realizado, el cual se espera en base a los resultados, en ningún caso superar los límites establecidos por la normativa vigente correspondiente. Los resultados de la modelación de calidad del aire del Proyecto muestran que el aporte de MP10, MP2,5, CO, NO2 y SO2 en receptores cercanos no son significativos respecto a los umbrales de la normativa de calidad del aire usada como referencia. Por otra parte, de acuerdo con los resultados obtenidos, para todas las fases del proyecto, el aporte de MPS no es significativo respecto a las normas usadas como referencia. Con todo lo anterior, es posible concluir que el Proyecto dará cumplimiento de la normativa ambiental vigente y, por lo que se descarta la presencia de riesgos sobre la salud de la población, asociados con las emisiones atmosféricas para cada una de las fases de ejecución del Proyecto, en los términos del artículo 11 letra a) de la Ley 19.300.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Tal como se indicó en el Acápite 2.4.2 sobre Emisiones de Ruido, y como se indica en el Estudio respectivo (Anexo 4.1 de la Adenda), se realizó una campaña de terreno que permitió conocer la situación basal del área en donde se desarrolla el Proyecto, para posteriormente realizar una estimación de las emisiones que producirá este derivados del uso de maquinaria durante su desarrollo, para ello se consideró el escenario más desfavorable, el cual supone la operación conjunta de todas las fuentes de ruido, distribuidas en el área del Proyecto a la menor distancia de los receptores en evaluación. Conforme a lo expuesto y a las mediciones y modelaciones realizadas, se concluye que la totalidad de los receptores humanos evaluados cumplen con los límites permisibles establecidos en el D.S. N° 38/2011 del MMA. El detalle del cumplimiento de la normativa de los receptores en el área de influencia del Proyecto se presenta, respecto a la fase de construcción, operación y cierre, respectivamente, por tanto, no ocasionando un impacto acústico en la comunidad receptora. Para visualizar de mejor manera la propagación de las emisiones de ruido vinculantes al Proyecto, y en respaldo de lo comentado en párrafos anteriores, en las siguientes Figuras, se presentan los mapas de ruido resultantes del

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

modelo predictivo para la fase de construcción y cierre del PFV, las cuales se refieren a las fases de mayor significancia en términos de emisiones acústicas.





En complemento de lo anterior, el Titular ejecutará medidas de control de ruido, como parte del cumplimiento normativo asociado al Decreto Supremo N° 47/1992 MINVU, sobre Ordenanza General de La Ley General de Urbanismo y Construcciones:

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Desarrollo de las faenas de construcción exclusivamente en el periodo diurno, de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas. Mantención regular de los equipos. Correcta utilización de los equipos que tengan por defecto sistemas de control de ruido. Con todo lo anterior, es posible concluir que el Proyecto dará cumplimiento de la normativa ambiental vigente y, por lo que se descarta la presencia de riesgos sobre la salud de la población, asociados con las emisiones de ruido generadas por las fuentes identificadas para cada una de las fases de ejecución del Proyecto, en los términos del artículo 11 letra a) de la Ley 19.300.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El Proyecto no considera emisiones a la atmósfera, ni efluentes líquidos, ni residuos sólidos o líquidos que combinados o interactuando entre ellos, puedan generar riesgos para la salud de la población. Lo anterior se fundamenta en: Emisiones: Con relación a la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones sobre los recursos naturales renovables, este análisis fue detallado en el análisis del literal a) y b) precedente, en donde se concluye que la ejecución del Proyecto no generará efectos adversos, ya que su ejecución cumplirá con la normativa de calidad, así como también las normas de emisión, descartándose de esta forma la generación de impactos producto de emisiones de material particulado, gases de combustión y ruido. En relación a lo anterior, si bien las emisiones más relevantes que producirá el Proyecto serán generadas en la fase de construcción, estas serán acotadas en el tiempo, teniendo en cuenta que se estima que las faenas constructivas sean ejecutadas en un tiempo de 14 meses de manera parcializada. Asimismo, se confirma que sus efectos se acotarán a las áreas donde se realizarán obras y/o actividades asociadas a la construcción del Proyecto, y que las gestiones de control propuesta como parte del Proyecto y forma constructiva aportarán al cumplimiento normativo. Efluentes: De acuerdo a las características del Proyecto, este no considera la emisión de efluentes que pueda generar riesgo para la salud de la población, en base que, para la fase de construcción los residuos líquidos generados provendrán de baños químicos a habilitar en la instalación de faena y frentes de trabajo. Los residuos líquidos provenientes de los baños químicos serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL y se subcontratará a una empresa externa que cuente con las autorizaciones respectivas para la prestación del servicio. Además, también se considera durante esta fase el uso de una solución sanitaria para el manejo de las aguas servidas. Al respecto, el Proyecto contempla la habilitación de una (1) fosa séptica con drenes de infiltración para el manejo de las aguas servidas que se generarán, por lo que dentro de sus contenidos se presenta los requisitos técnicos y

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	formales para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial consignado en el artículo 138 del RSEIA. Durante la fase de operación del Proyecto, se mantendrá operativa la solución sanitaria considerada para la fase de construcción, por lo que los residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas se manejarán por medio del mismo sistema de recolección y tratamiento ya habilitado. Finalmente, durante la fase de cierre, los residuos líquidos generados provendrán de baños químicos habilitar en la instalación de faena que prestará apoyo al desmantelamiento del Proyecto. Los residuos líquidos provenientes de los baños químicos serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL. Cabe señalar, que el Titular llevará un estricto control de las mantenciones y el retiro de los residuos de los baños químicos y los lodos del sistema sanitario, manteniendo el registro y control del documento timbrado que certifique la disposición final en un recinto autorizado. En virtud de los antecedentes descritos, se confirma que el Proyecto no presenta exposición de contaminantes producto de las emisiones y efluentes, que genere afectación significativa sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Tal como se detalla en el Acápite 2.5 sobre Cantidad y Manejo de Residuos y Sustancias y el literal c) precedente, todos residuos generados por el Proyecto, entiéndase por estos: Aguas Servidas, Residuos sólidos Domésticos, Residuos sólidos Peligrosos y Residuos sólidos Industriales No Peligrosos, serán manejados conforme a la normativa aplicable, entiéndase por estas: D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones) y en el D.S. N° 148/2004 MINSAL (RESPEL); situación que se evidencia en la solicitud de los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los Artículos 138, 140 y 142 del D.S. N° 40/2012 del MMA, necesarios para la implementación del Sistemas de Tratamiento de Aguas Servidas y Sitios de Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos no Peligrosos y Peligrosos, respectivamente. Al respecto, se reitera que los residuos sólidos (todas las fases del Proyecto) serán retirados periódicamente por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias para desarrollar dicho servicio, para su disposición final en rellenos sanitarios y/o lugares autorizados para estos efectos. Dichas empresas al momento de retirar los residuos y llevarlos a disposición final, extenderán un certificado para ello; lo cual constituirá un medio de verificación o indicador de cumplimiento de la legislación vigente. En cuanto a las aguas servidas provenientes de los baños químicos (fase de construcción y cierre Proyecto), se reitera que serán manejadas acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, subcontratando a una empresa externa de servicios sanitarios que cuente con las autorizaciones respectivas para la prestación de este servicio, por ejemplo, su transporte. También para la fase de construcción, se constará con una fosa con drenes de infiltración para el manejo de las aguas servidas, cuyo sistema se mantendrá

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	operativo como solución sanitaria para las actividades de mantención que considera la fase de operación del Proyecto. Todo lo anterior permite garantizar que el Proyecto no generará efectos adversos en cantidad y calidad de los recursos naturales renovables debido al manejo de residuos. En virtud de los antecedentes recién expuestos, se confirma que el Proyecto no presenta exposición de contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos que produzca afectación significativa sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Afectación no significativa sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No aplica debido a que no se generan impactos significativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	En el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria se adjunta la Actualización de la Línea Base de Suelo del Proyecto, el cual se realizó para la determinación de la Clase de Capacidad de uso de suelo, de acuerdo con la Pauta del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Criterios de aproximación y definición de acuerdo a Pauta Estudios de Suelos SAG 2011. Mediante observación y muestreo en terreno de las calicatas. Se realizó una visita a terreno con la finalidad de describir el suelo presente en el predio en donde se realizaría el proyecto. La visita se realizó el día 7 de octubre del 2021. Los trabajos en terreno se programaron mediante 7 calicatas, con una profundidad de 1,5 m, aproximadamente. Se eligieron puntos representativos en el predio. El detalle y alcance de este trabajo se indican en la siguiente Tabla.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Tabla 9-2. Coordenadas ubicación calicatas campaña exploración

Calicatas	Coordenadas UTM Datum WGS84 H18S		Profundidad (m)	Altura (msnm)
	Este (m)	Norte (m)		
1	736.429	6.083.532	1,15	252
2	736.560	6.083.661	1,20+	251
3	736.572	6.083.935	1,15+	238
4	736.882	6.083.995	1,10+	214
5	736.612	6.084.029	1,20+	235
6	736.793	6.083.796	1,05	234
7	736.815	6.083.899	0,83	234

Fuente: Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria de la Actualización de la Línea Base de Suelo".

Análisis químico de suelos

Para evaluar la presencia de elementos químicos perjudiciales para estos suelos se obtuvo una muestra compuesta de varios puntos dentro del predio, a una profundidad aproximada de entre 5 a 30 cm, llevando muestra a Laboratorio y evaluando análisis químico de extracto saturado.

Los resultados muestran que estos suelos no tienen problemas de salinidad (S0) según Pauta de Estudio de Suelos SAG (rectificada 2011), tampoco problemas de alcalinidad (carbonatos) ni sodicidad.

Además, se evaluó el contenido de materia orgánica, alcanzando un nivel de 3,61%, el que es considerado un nivel medio. Los resultados en comento se presentan en la siguiente Tabla:

Parámetros	**Valor por muestra**	**Criterio SAG (2011 Rectificado)**
CE (dS/m)	0,34	No salino
pH extracto	6,13	-
RAS	0,72	No sódico.
Carbonatos	N/D	No determinado debido a que a pH<8,3, no hay presencia de Carbonatos
Materia Orgánica (%)	3,61	-

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria de la Actualización de la Línea Base de Suelo".

En base a los antecedentes recogidos, observaciones en terreno y análisis físicos de Laboratorio, se concluye que los siete puntos evaluados presentan condiciones edafológicas que no les hace aptos para desarrollar proyectos agrícolas coincidiendo en parte con la Clasificación de CIREN, 2015 (con suelo Clase VI), pero más bien encontrando superficies con menor pendiente y que fueron clasificadas en Clase IV.

Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria de la Actualización de la Línea Base de Suelo".

En base a lo anterior, los puntos evaluados en el predio del proyecto comparten la clase y su subclase, y se diferencian básicamente en las Unidades de Capacidad de Uso (el número que acompaña a la letra), que corresponden a una subdivisión de las subclases de capacidad de uso, mediante las cuales se indica el o los factores específicos que limitan al suelo respecto de su utilización en actividades agropecuarias o forestales.

En cuanto a la clase VI, según la Pauta de estudio de suelos SAG, éstos corresponden a suelos no aptos para laboreo cuando el parámetro de restrictivo es la pendiente. Su uso normal es ganadería y forestal, salvo cuando han sido clasificado en esta categoría por condiciones de salinidad (> a 4 dS/m), situación en la cual su uso está dado por la adaptabilidad de ciertas especies a suelos salinos. Sus atributos críticos son: moderadamente escarpados o de lomajes. Sus atributos críticos pueden ser: abundante pedregosidad superficial, profundos a delgados, texturas finas a muy gruesas, excesivamente drenado, abundante pedregosidad en el perfil, erosión severa,

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	fuertemente sódicos, muy salino. Estos suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión; efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio. En resumen, se los clasifica como clase VI debido a que presentan mayores limitantes que un suelo clase IV, como abundante pedregosidad en el perfil, erosión severa y excesivamente drenada en el caso de algunos horizontes. Los suelos clase IV pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm. Pueden tener algunos de los siguientes atributos críticos: fuertemente inclinado o moderadamente ondulado, abundante pedregosidad superficial, delgados, texturas finas a muy gruesas, drenaje imperfecto, moderada pedregosidad en el perfil, etc. (Pauta Estudio Suelos SAG 2011, (rectificada)). El suelo en el sitio de emplazamiento del Proyecto presenta limitantes para utilizarlo con fines agrícolas, ya que su pendiente y limitantes en el suelo condicionan la productividad potencial y sobrevivencia de cultivos, limitando la rentabilidad y sustentabilidad; albergando en estos momentos algo de matorrales y un bosque de Pinos y Eucaliptus. Según la información presentada en el Anexo 3.3 “Actualización Línea Base Suelo” de la Adenda Complementaria en las Tablas 5-3 y 5-4 (pág. 18 y 19 del documento):

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Tabla 5-3. Resumen de criterios de clasificación de acuerdo con Tabla 17 en SAG (2011 rectificado).

Criterio	Propiedad		Calicata 1	Calicata 2	Calicata 3	Calicata 4
Criterios de aproximación	Profundidad (cm)		115 (profundo)	120 (profundo)	115 (profundo)	110 (profundo)
	Pendiente (%)		14	4	14	37
	Pedregosidad superficial (%)	Gravas (2,0-7,5 cm diam)	0	0	0	0
		Piedras (>7,5 cm diam)	0	0	0	0
	Drenaje		Moderado	Imperfecto	Imperfecto	Excesivo
Criterios de definición	Textura		Franco arcillosa	Arcillosa	Arcillo arenosa	Areno francosa
	Agua aprovechable (cm c.a.)		18,5	15,77	14,47	3,82
	Pedregosidad subsuperficial % (>2,0 cm diam)		0	0	0	20
	Erosión		Ligera	No aparente	No aparente	Ligera
	Clima	Días libre de heladas	339	339	339	339
		Vientos (Km/h)				
Criterios especiales	Inundación		No	No	No	No
	Salinidad (dS/m)		0,34	0,34	0,34	0,34
	Sodicidad (RAS %)		0,72	0,72	0,72	0,72
	Alcalinidad (%)		No calcáreo	No calcáreo	No calcáreo	No calcáreo
Clase de capacidad de uso			IV	IV	IV	VI
Atributo crítico			**Pendiente**	**Drenaje**	**Drenaje**	**Agua aprovechable**

*Casillas marcadas en amarillo representan atributos críticos. Fuente: EDAFOS. 2024.

Tabla 5-4. Resumen de criterios de clasificación de acuerdo con Tabla 17 en SAG (2011 rectificado).

Criterio	Propiedad		Calicata 5	Calicata 6	Calicata 7
Criterios de aproximación	Profundidad (cm)		120 (profundo)	105 (profundo)	36 (delgado)
	Pendiente (%)		8	16	4
	Pedregosidad superficial (%)	Gravas (2,0-7,5 cm diam)	0	0	Moderada
		Piedras (>7,5 cm diam)	0	0	Moderada
	Drenaje		Imperfecto	Imperfecto	Moderado
Criterios de definición	Textura		Franco arcillo arenosa	Franco arcillo arenosa	Franco arenosa
	Agua aprovechable (cm c.a.)		14,49	16,18	11,86
	Pedregosidad subsuperficial % (>2,0 cm diam)		15	0	20
	Erosión		Ligera	Moderada	Ligera
	Clima	Días libre de heladas	338	338	338
		Vientos (Km/h)			
Criterios especiales	Inundación		No	No	No
	Salinidad (dS/m)		0,34	0,34	0,34
	Sodicidad (RAS %)		0,72	0,72	0,72
	Alcalinidad (%)		No calcáreo	No calcáreo	No calcáreo
Clase de capacidad de uso			IV	VI	IV
Atributo crítico			**Drenaje**	**Pendiente**	**Profundidad**

*Casillas marcadas en amarillo representan atributos críticos. Fuente: EDAFOS, 2024.

Las definiciones de CUS III y IV de la Pauta del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) Tablas 16 y 17 que indican que los suelos CUS III pueden incluir las clases de drenaje entre bueno a imperfecto, mientras que los suelos CUS IV pueden tener drenaje entre bueno a pobremente drenado, indicándose claramente que también puede corresponder a la categoría imperfecto:

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Figura 1. Extracto de la Tabla 16 de la Pauta para la Descripción de Suelos (SAG, 2011, rectificado).

Clase III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.	• moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • ligeramente pedregosos y gravosos • ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • drenaje imperfecto. • moderada pedregosidad en el perfil. • moderada erosión. • inundación frecuente. • ligeramente sódicos. • ligeramente salinos.

Clase de Capacidad de Uso	Descripción	Atributos Críticos
Clase IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aún cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • abundante pedregosidad superficial. • delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • drenaje imperfecto • moderada pedregosidad en el perfil. • erosión moderada. • inundaciones frecuentes. • moderadamente sódico. • moderadamente salino.

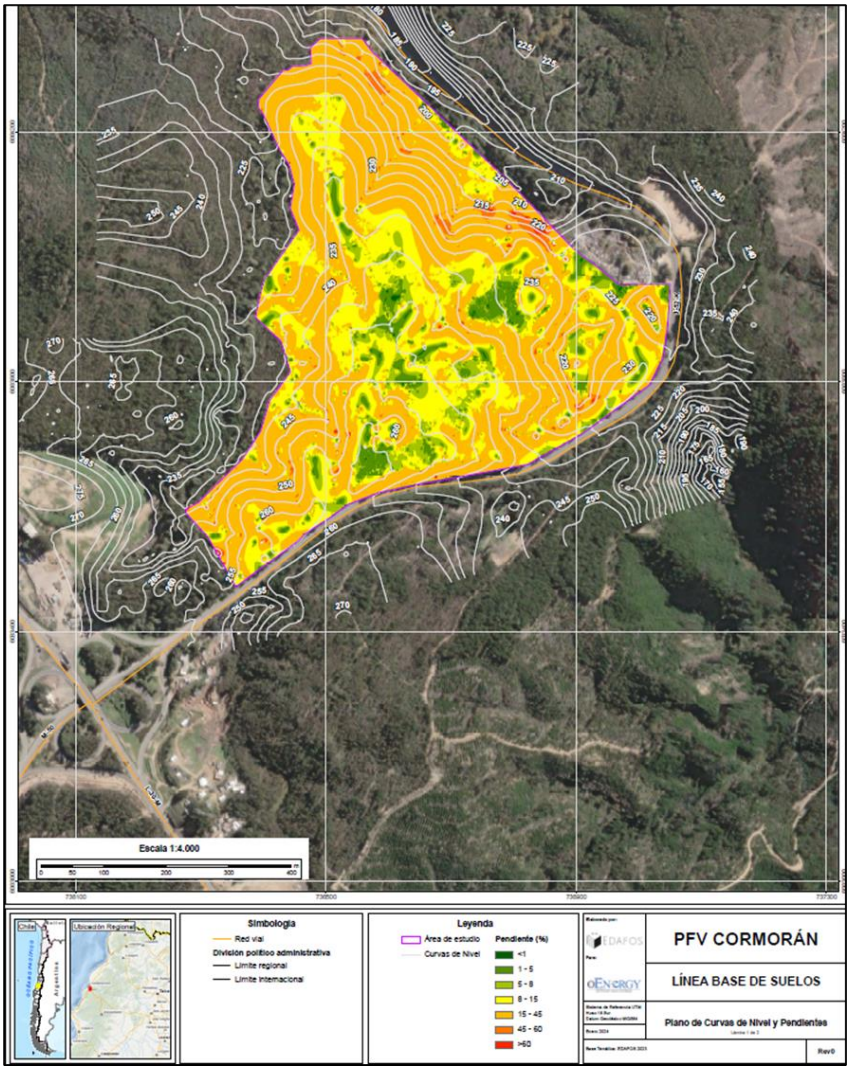
Figura 2. Extracto de la Tabla 17 de la Pauta para la descripción de Suelos (SAG, 2011 rectificado).

Tabla 17. Clases de Capacidad de Uso de Suelos e

CLASE	CRITERIOS DE APROXIMACIÓN					
	Profundidad	Pendiente		Pedregosidad Superficial (%)		Drenaje
		Simple	Compleja	Gravas (2,0-7,5 cm diam)	Piedras (>7,5 cm diam)	
I	>90	<1	<3	<10	<5	Bien Drenado
II	>70	<5	<5	<10	<5	Bien Drenado a Drenaje Moderado
III	>40	<8	<8	<20	<15	Bien Drenado a Drenaje Imperfecto
IV	>20	<15	<15	<40	<35	Bien Drenado a Pobremente Drenado

El suelo se ha clasificado como CUS IV considerando que el Drenaje Imperfecto es la condición que presenta mayor restricción al desarrollo radicular, además se considera la pendiente como un complemento limitante al drenaje para la determinación de la clasificación de uso de suelo del área de emplazamiento.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Lo señalado se puede apreciar en el Plano de Curvas de Nivel y pendientes presentado en el Anexo 3.3 de la Actualización Línea de Base de Suelos de la Adenda Complementaria.  La implicancia que puede provocar el Proyecto sobre la componente suelo, se daría en la habilitación de los paneles fotovoltaico, obras que abarcarán casi la totalidad del área de influencia considerada, sin embargo, estas estructuras no necesitan cimentación, ya que serán hincadas en el terreno natural, a una profundidad de 1,2 metros aproximadamente. Esta característica de la estructura es muy importante para conservar estado actual del suelo, ya que, una vez finalizada la vida útil, se desmontarán las estructuras y el suelo quedará con las mismas condiciones previa a la habilitación del Proyecto.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Adicionalmente, se realiza un análisis de las obras, acciones o actividades del proyecto con el fin de descartar efectos significativos sobre la componente suelo al interior del área de influencia: Pérdida de suelo: interpretado por SEA (2015) como la eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo a facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida. Se descarta que el proyecto genere "Pérdida de Suelos", justificado en que el Proyecto no intervendrá superficies de forma irreversible. El Proyecto considera sólo la nivelación de terrenos, no se considera eliminar suelos del área o tronaduras. Obras como postes para paneles y cercos serán enterradas directamente (hincado) al terreno, reduciendo a su mínima expresión la intervención de la superficie, permitiendo el desarrollo de especies vegetales bajo las estructuras. Por último, el Proyecto en su etapa de cierre considera la desmantelación de todas sus obras, permitiendo restablecer el uso existente previo a la construcción del Proyecto. Activación de Procesos Erosivos: Interpretado por SEA (2015) como la modificación de condiciones que provocan la pérdida de la mantención del suelo in situ y el movimiento de sus partículas de un sitio a otro. La erosión del suelo puede generar el deterioro de sus propiedades como la fertilidad. Basado en los resultados presentados en el Anexo 3.2 "Estudio Riesgo Erosión", se concluye que la construcción del Proyecto causará un incremento puntual en el riesgo de activación de procesos erosivos, manteniéndose una condición predominante riesgo medio. Dado lo acotado del cambio, no corresponde la construcción de obras de control físico, pero si se considera adecuado el seguimiento para prevenir la eventual activación de procesos de arrastre de sedimentos. Dado que se mantendrá la condición de riesgo similar a la condición sin Proyecto y se espera que la vegetación que se desarrolle bajo los paneles tenga un efecto favorable minimizando la posibilidad de escorrentía superficial, se considera que la construcción del Proyecto no provocará una modificación significativa al riesgo de activación de procesos erosivos. Compactación del suelo: Interpretado por SEA (2015) como la densificación de una determinada masa de suelo resultante de la compresión de éste debido a una fuerza externa, tal que se reducen o eliminan los espacios (poros) entre las partículas de éste y experimenta una pérdida de su volumen. La compactación del suelo puede generar la activación de procesos erosivos o erosión de este. El Proyecto considera la actividad de compactación de suelos para la obra "Instalación de Faena" y los caminos interiores del Proyecto. Una vez

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	finalizada la Etapa de Cierre de este se considera la restauración de la superficie utilizada mediante métodos de descompactación, con la finalidad de recuperar la porosidad y drenaje del terreno, permitiendo al titular recuperar la capacidad Productiva de la superficie de suelo ocupada por el Proyecto. Las estructuras que soportan los paneles solares y postes serán hincados directamente al suelo, lo que causaría una mínima intervención del terreno y evitaría su compactación. Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Cambios en textura, estructura, aireación, régimen hídrico, salinidad, sodicidad, alcalinidad, materia orgánica y/o sustancias contaminantes: Interpretado por SEA (2015) como el deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo (terrestre, marino, de aguas superficiales). Se produce cuando se disminuye su capacidad para cumplir con la función de ser sustento para la vida u otras funciones en el ecosistema. Considerando que la modificación de las propiedades aireación y estructura fueron evaluadas en el punto de Compactación de Suelos, se considera que el Proyecto no causará el deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, considerando que las principales actividades u obras del Proyecto que podrían causarlo son: Emisiones de vehículos y maquinarias (efecto de cambio por sustancias contaminantes). Las emisiones del Proyecto serán difusas, de baja magnitud y acotadas en periodo de tiempo, lo que no causaría cambios en las propiedades de los suelos. Limpieza de paneles durante la Etapa de Operación (efecto de cambio por sustancias contaminantes). Esta actividad se realizará tres a cuatro veces al año. Para la limpieza se utilizará agua blanda, sin detergentes ni productos químicos, descartándose que produzca cambios en las propiedades químicas y biológicas del suelo. Manejo de residuos peligrosos (efecto de cambio por sustancias contaminantes). Los residuos peligrosos como envases con restos de pinturas y/o grasas, paños con grasa, papeles con grasa, guantes usados y otros de esta misma naturaleza, serán almacenados temporalmente en contenedores cerrados con tapa segura y puestos en bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, previniendo la lixiviación y contaminación del terreno. En adición, en el estudio presente en el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria, el cual determina que las condiciones climáticas no favorecen la erosión, tanto en condiciones previas o con la operación del Proyecto. Es importante señalar que las características propias del sitio, como la textura, profundidad y pendientes, tienden a actuar favorablemente para reducir la posibilidad de que las partículas de suelo se erosionen del terreno.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	En virtud de los antecedentes y considerando el análisis de descarte de efectos causados por las obras y partes del proyecto, se confirma que el Proyecto de acuerdo con sus características, no supone pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Flora y Vegetación En específico para el levantamiento de información del área de influencia, se realizó una campaña entre los días 5 y 8 de diciembre de 2021, correspondiendo a la temporada de primavera. En función de la temporalidad de la campaña esta es considerada adecuada para describir la flora y vegetación del área de influencia, toda vez que se realizaron una o más campañas de terreno durante la máxima expresión de la biodiversidad, tal como lo solicita la "Guía para la Descripción de los Componentes Suelo, Flora y Fauna de Ecosistemas Terrestres en el SEIA (SEA 2015)". Debido a algunos hallazgos, de especies en categoría, en diciembre de 2022, se efectuó un micro ruteo, en toda el área de influencia, enfocado en registrar individuos de la especie Citronella mucronata, actualmente en categoría de conservación Vulnerable. El monitoreo efectuado consideró la georreferenciación de los árboles, el estado de desarrollo y las condiciones fitosanitarias, junto a un registro fotográfico (toda la información recopilada se presenta en la sección 6-5 incluida en el Anexo 2.3 de la DIA "Caracterización de Flora y Vegetación"). Durante la exploración exhaustiva del área de influencia asociada al Proyecto se realizaron 35 puntos de muestreo, donde se levantó la información por parcelas de muestreo y además se realizaron inventarios florísticos correspondiente. Respecto a los resultados de la vegetación terrestre en el área de influencia del Proyecto, cabe señalar que el enfoque empleado para describir la estructura de la vegetación consiste en clasificar las comunidades en formaciones o tipos vegetacionales, considerando en este caso, la metodología de la Carta de Ocupación de Tierras (COT). La COT, la cual se basa en un ajuste de los trabajos del Centre d'Etudes Phtytosociologiques et Ecologiques Louis Emberger del CNRS de Montpellier de Francia, adaptada al caso de Chile, por Etienne y Prado (1982) y posteriormente modificado por el equipo ejecutor del proyecto conocido como Catastro de Bosque Nativo (CONAF-CONAMA-BIRF, 1997), considera las variables de formación vegetal y especies dominantes. Una vez obtenida la información de terreno, se procedió con el trabajo de clasificación de la vegetación presente. Esta clasificación se basó en las clases de uso actual del suelo definidas en el catastro de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile (CONAF-CONAMA-BIRF 1997), las

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	cuales se resumen en los siguientes ambientes: "Modificados", "Intervenido", y "Naturales". A continuación, se describen los resultados obtenidos, para la clasificación de cada uno de los ambientes vegetacionales presentes en el área de influencia del Proyecto: Ambiente intervenido: El ambiente identificado como intervenido en el área de influencia corresponde a una superficie de 34,51 ha con un 79,87%, cuyos usos de suelo o formación vegetacional corresponden a Plantación de Eucalyptus globulus y Pinus radiata, siendo dominante dentro del área de influencia la primera mencionada. Respecto al subambiente definido como plantación forestal de Eucalyptus globulus, esta formación presenta una superficie de 24,84 ha, siendo predominante en el área de influencia y distribuido de forma continua. El estrato arbóreo presenta una cobertura mayor a 75%. Se reconocen 2 situaciones en los registros de terreno, en la primera de ella predominan individuos en etapa adulta, con altura superior a 15 metros y un segundo escenario con rodales jóvenes, con alturas que van de los 5 a 10 metros. Sobre el subambiente definido como plantación forestal de Pinus radiata, esta alcanza una superficie de 9,67 ha del área de influencia, se distribuye de forma continua en el área, con una cobertura mayor de 75%, con presidencia de variadas especies tanto nativas como exóticas o introducidas. En términos fitosanitarios se observaron que todas las especies se encontraban en buen estado. En este sentido, para las formaciones vegetacionales de Plantación, tanto para Eucalyptus globulus como Pinus radiata, la intervención de dichas unidades implica la presentación del Permiso Ambiental Sectorial consignado en el artículo N°149 del RSEIA, permiso para la corta de Plantaciones Forestales en suelos de Aptitud Preferentemente Forestal, en este caso considerando los sectores que se encuentran insertos en capacidad de uso de suelo tipo VI (Anexo 3.5 del Capítulo 3 de la DIA). Ambiente natural: El ambiente identificado como natural corresponde a la formación vegetacional de Bosque asilvestrado exótico, con una superficie total de 6,46 ha ambiente, en donde, la formación con mayor superficie corresponde a la asociación de Acacia dealbata con Baccharis linearis con 1,61 ha. En detalle, este ambiente se subdivide en: - Bosque asilvestrado exótico de Acacia dealbata con Genista monspessulana, Bosque asilvestrado exótico de Acacia dealbata con Baccharis linearis, - Bosque asilvestrado exótico de Acacia melanoxylon con Podanthus mitiqui, - Bosque asilvestrado exótico Acacia melanoxylon con Genista monspessulana, Bosque asilvestrado exótico Acacia melanoxylon con Aristotelia chilensis, Bosque asilvestrado exótico Cupressus

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

macrocarpa con Azara lanceolata y Bosque asilvestrado exótico Acacia melanoxylon con Azara integrifolia;

Ambiente modificado:
El ambiente identificado como modificado en el área de influencia corresponde a una superficie de 2,24 ha (5,18% del total), cuyos usos de suelo están asociados tanto al área urbana como a la industrial, el cual se divide en zonas asignadas para uso de empresas, zonas urbanizadas e instalaciones asociadas a la misma Plantación forestal, como canchas de acopio y tranque de agua.
En resumen, en según la metodología utilizada, en el área donde se implementará el PFV se reconocen las siguientes superficies:

Ambiente	Superficie (ha)	Proporción (%)
Ambiente intervenido	34,5	79,9
Ambiente natural	6,5	14,9
Ambiente modificado	2,2	5,2

En el área estudiada, respecto al inventario florístico, en el sector donde se emplazará el PFV, se determinó que la flora vascular del área de influencia del Proyecto alcanza un total de 97 especies, en donde, la taxonomía de la diversidad florística está definida por las divisiones Magnoliophyta, Pinophyta y Pteridophyta. La primera división está compuesta por las clases taxonómicas de Magnoliopsidas y Liliopsidas, donde esta última presenta una menor dominancia dentro de las especies registradas en terreno, con una contribución de 16 especies. Mientras tanto, la clase de Magnoliopsidas, presenta una mayor participación dentro del listado florístico, alcanzando una representatividad de 76 especies. En tanto, la división Pinophyta, se encuentra representada por la clase Pinopsida con 2 especies, y finalmente la división Pteridophyta es representada por la clase Pteridopsida con 3 especies.

Respecto de los tipos biológicos identificados, es posible indicar que la composición florística y la estructura vegetacional existente se define principalmente por el tipo herbáceo con 44 especies, seguido por 27 especies del tipo arbustivo, luego del tipo arbóreo con 25 especies y 1 especie del tipo suculenta.

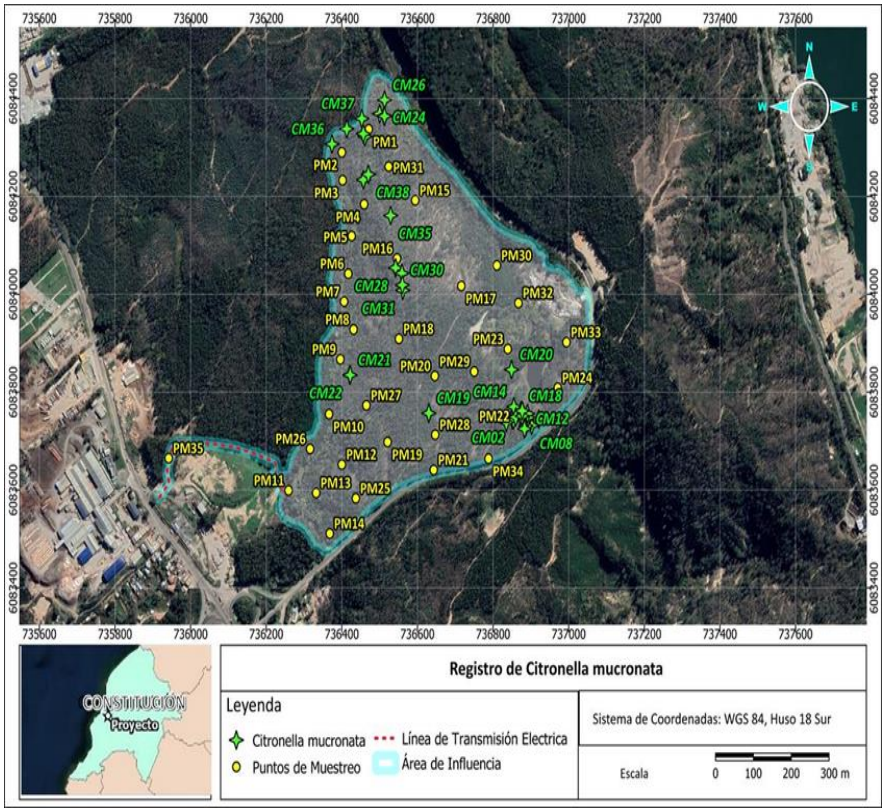
Por otro lado, sobre las especies en categoría de conservación dentro del área de influencia, cabe indicar que se registraron 8 especies en distintas categorías, lo anterior, en base a los procesos de clasificación de especies (RCE) y los listados de carácter nacional actualmente disponibles. En este sentido, 6 de ellas se encuentran bajo la categoría de Preocupación menor, correspondientes a Aextoxicon punctatum, Adiantum chilense, Parablechnum chilense, Blechnum hastatum, Persea lingue y Drimys winteri, para la especie Nothofagus glauca, que se encuentra clasificada como Casi

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Amenazada y Citronella mucronata, en categoría de amenaza Vulnerable. Sobre los individuos registrados en las campañas realizada, cabe indicar, que los ejemplares de Drimys Winteri (Canelo) se encuentran fuera del emplazamiento de las obras que se someten a evaluación ambiental, al igual que gran parte de los Citronella mucronata (Naranjillo).

En argumento de lo anterior, con especial énfasis sobre el registro de la especie Citronella mucronata, tal como se indicó anteriormente, en diciembre de 2022 se efectúo un micro ruteo en búsqueda de la especie. Tras dicha actividad, se registraron 39 individuos de Citronella mucronata distribuidos en distintos sectores dentro del área de influencia. Al respecto, la identificación de cada individuo permitió establecer el diseño definitivo del PFV, incluyendo dentro de la ingeniería el análisis de la no intervención de los ejemplares registrado.

En definitiva, del total de ejemplares identificado, 9 individuos se emplazan y se relacionarían al emplazamiento de las partes y obras que componen el Proyecto.



Anexo 2.3 de la DIA "Caracterización de Flora y Vegetación".

Los individuos observados se encuentran sujeto al ambiente intervenido sujeto a las plantaciones forestales que ha sido efectuada en la zona, dando

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	un grado antrópico al emplazamiento del PFV. Junto al anterior, en base a la visita efectuada en búsqueda de la especie, se pudo visualizar que el estado sanitario dominante se clasifica como "Malo", debido a evidentes daños en su follaje. Además, se visualiza que incluso los ejemplares que presentan un estado fitosanitario "Bueno" en relación con el resto, muestran una tendencia y síntomas que apuntan a un estado regular, dada la existencia de elementos que afectarían su subsistencia, como lo son hongos y el daño foliar. Sin embargo, si bien se reconoce que la especie en amenaza registrada fue identificada principalmente dentro un sector intervenido y que el Titular realizó los esfuerzo para su no intervención, existirá al momento de ejecutar el Proyecto una intervención de individuos aislado dentro de la plantación forestal reconocida, se propone el marco de la DIA, la realización de un compromiso ambiental voluntario referido a un enriquecimiento de un nuevo sector con individuos de la especie arbórea Citronella mucronata que serán intervenidos por el PFV (mayores antecedentes se presentan en el Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria "CAV Enriquecimiento forestal"). En función de lo comentado, por un lado, se determina que el área de influencia presenta una baja calidad ambiental inicial, considerando una alta intervención antrópica, lo cual ha generado un desplazamiento de las formaciones originarias, estando en la actualidad dominada principalmente por formaciones que presentan un objetivo comercial. Además, por otro lado, en el área de influencia no se registraron formaciones vegetacionales relictuales, reliquias, frágiles o remanentes que se podrían ver afectada. Con respecto a la especie definida como amenazada, el Titular ha propuesto un diseño óptimo para la coexistencia entre los individuos de la especie y el desarrollo del PFV, y la inclusión de compromisos en pro a su conservación. En adición, se realizó un reporte de Microrruteo de Flora Vascular presente en el Anexo 1-7 de la Adenda, el cual determinó un total de 2.905 individuos de las especies objetivo A. punctatum, C. mucronata, N. glauca y P. lingue, donde N. glauca corresponde al 97% de los registros, observando que el 89,5% de los registros se encuentra en estado de desarrollo Latizal y aproximadamente un 10,4% en Brinzal, con una ausencia total de ejemplares en estado Fustal. Es decir, no se registran especies objetivos con ejemplares de DAP igual o mayor a 20 cm. Adicionalmente se agrega un CAV de enriquecimiento forestal (Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria) que considera 3 Zonas de Exclusión debido a la presencia de C. mucronata, además se ha considerado un buffer de 5 metros por cada C. mucronata, y se ha destinado una zona de exclusión de al menos 5 ha dentro del área de proyecto, la cual considera especies de P. lingue, N. glauca y C. mucronata; a raíz de lo anterior solo se considera cortar especies de P. lingue y N. glauca, las cuales tiene categoría LC. Se realizó un inventario forestal en la Adenda (Anexo 1-6) que indicó que para 34 parcelas realizadas en el área de influencia y de acuerdo con la

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	densidad (ind/ha) registrada, presenta un error de un 15,19%. A mayor margen de error existe un menor grado de confianza en la investigación y viceversa. En estadística, si el error de muestreo está bajo el 20% es altamente representativo, por tanto, el número de parcelas ejecutadas en terreno es idóneo para caracterizar las formaciones presentes. Se realizó un inventario forestal adicional (Anexo 1.3 de la Adenda Complementaria) que resulta en Una densidad media de 1.283,75 árboles por hectárea, superiores a 5 cm de DAP (Diámetro a la Altura del Pecho); un área basal de 14,0571 m2 (metros cuadrados) por hectárea. Lo que lo clasifica como un bosque exótico de Eucaliptus glóbulos, con Pino radiata y algo de sotobosque. El total de parcelas realizadas en ambas campañas arroja un error muestral de 17,47% lo cual es altamente representativo. En conclusión, mediante el inventario forestal realizado en esta instancia de evaluación se ha caracterizado de manera representativa toda el área afecta a corta en el marco del PAS 149, siendo las especies Pinus radiata y Eucalyptus globulus el recurso forestal más abundante en el área. Cabe indicar que, considerando que dentro de la superficie afecta a corta de identificaron especies nativas, el Titular propone el Compromiso Ambiental Voluntario "Plan de enriquecimiento forestal" en el Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria, el cual consiste en reforestar con especies nativas un terreno externo al del Proyecto. Considerando como base el análisis descrito, se concluye que el Proyecto no generará o presentará efectos adversos significativos sobre flora y vegetación de modo que no amerita esta causal de ingreso al SEIA mediante un EIA. **Fauna Terrestre** El área de influencia de fauna se desarrolla en un sector con una pérdida importante de vegetación originaria, remplazada principalmente por plantaciones con fines comerciales, tal como se ha mencionado, vinculante a la explotación principalmente de eucaliptos y en menor grado pinos. A través de diversas metodologías, para los tres ambientes (plantación forestal, bosque asilvestrado y modificado) identificados en el área del Proyecto, se registraron 36 especies de fauna terrestre en el área de estudio, incluyendo 1 anfibio, 5 reptiles, 24 aves, y 6 mamíferos. De éstas, Liolaemus schroederi (lagartija de Schröeder), Philodryas chamissonis (culebra de cola larga) y Scytalopus fuscus (churrín del norte) corresponden a especies endémicas. Junto lo anterior, se registraron 6 especies introducida, de las cuales Lepus europaeus (liebre), Rattus rattus (rata negra) y Rattus norvegicus (guarén) son consideradas especies dañinas según la Ley de Caza (D.S. N°5/1998). En relación con la movilidad, tanto anfibios como reptiles registrados son considerados de baja movilidad, el resto de las especies son considerada de alta movilidad.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Por otro lado, se identifican 13 especies bajo alguna categoría de conservación, de la cuales sólo la lagartija de Schröeder se encuentra en la categoría de vulnerable. En la siguiente tabla se detalla las especies clasificadas bajo alguna categoría de conservación, detallando en el ambiente en que fue observada.

Nombre Científico	Nombre común	Categoría conservación	Presencia de la Especie		
			Plantación forestal	Bosque Asilvestrado	Modificado
Pleuroderma thaul	Sapito de cuatro ojos	NT	-	-	X
Philodryas chamissonis	Culebra de Cola Larga	LC	X	-	-
Liolaemus chiliensis	Lagarto chileno	LC	X	X	-
Liolaemus lemniscatus	Lagartija lemniscata	LC	X	X	X
Liolaemus tenius	Lagarto esbelto	LC	X	X	-
Liolaemus schroeder	Lagartija de Schröeder	VU	X	X	-
Patagioenas araucana	Torcaza	LC	X	X	-
Tadarida brasiliensis	Murciélago cola de ratón	LC	X	X	-
Histiotus macrotus	Murciélago orejudo mayor	LC	-	X	X
Histiotus montanus	Murciélago orejudo menor	LC	-	X	X
Lasiurus varius	Murciélago colorado	LC	-	X	X
Lasiurus villosissimus	Murciélago ceniciento	DD	-	X	X
Myotis chiloensis	Murciélago oreja de ratón	LC	-	X	X

Categoría de conservación: VU: Vulnerable, LC: Preocupación menor, DD: Datos deficientes.Fuente: Anexo 2.2 de la DIA “Caracterización de Fauna”.

Sobre la presencia de sapito cuatro ojos, que esta especie presenta un alto requerimiento biológico del recurso hídrico, por lo tanto, solo fue registrada respecto al tranque de agua presente al interior del predio de emplazamiento del parque, a partir de la identificación de su vocalización. En este sentido, el Proyecto no intervendrá dicho hábitat y se excluye del emplazamiento de las partes y obras del PFV, por lo que no se espera una afectación directa de los individuos observados. De igual forma, durante la etapa de operación el tranque de agua se mantendrá sin ninguna alteración, por lo que se infiere que se permitirá la coexistencia del parque fotovoltaico con la especie. Cabe mencionar que esta especie presente una alta distribución a nivel nacional, ocupando diversos hábitats, incluso aquellos con alta intervención y flujo de agua no constante, como lo son los canales de regadío, por lo tanto, se espera que la ejecución del Proyecto no generará una alteración a la continuidad de esta especie.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

No obstante, lo anterior, en función de los resultados de las especies de baja movilidad, en donde se detecta la presencia de 6 especies de este tipo, el sapito cuatro ojos (Pleuroderma thaul), lagarto chileno (Liolaemus chiliensis), lagarto lemniscata (Liolaemus lemniscatus), lagarto esbelto (Liolaemus tenius), la culebra de cola larga (Philodryas chamissonis), y lagartija de Schröeder (Liolaemus schroederi).

El Titular propone la realización de un Plan de rescate y relocalización previo al inicio de las obras en donde se emplazará el parque fotovoltaico (en la presentación de la Adenda Complementaria Anexo 2.2 Permiso Ambiental Sectorial 146) para las especies de baja movilidad, utilizando como hábitat receptor el bosque contiguo al lado oeste del Parque. Además, se considera como medida complementaria un plan de perturbación controlada (Anexo 4.3 de la Adenda), para ambas medidas se propone realzar pircas/o refugios (materiales leñosos troncos), en los perímetros del proyecto evitando que las especies retornen al área de proyecto.

De esta forma, acorde a las características del proyecto las cuatro medidas reforzarían el desplazamiento de ejemplares de baja movilidad y garantizarían su protección final, no afectando a los ejemplares de fauna reptil que se ubican actualmente en el área de emplazamiento del Proyecto.
Finalmente se aborda que los antecedentes presentados permiten descartar que existirá un efecto significativo sobre la fauna presente en relación al Artículo 6 del RSEIA.

Se definió la medida de perturbación en base a los siguientes criterios mínimos:

Criterios mínimos para la aplicación de una perturbación controlada:

Criterios	Descripción	Proyecto cumple criterio
Estado de conservación	Según el grado de amenaza de las especies categorizadas, las especies no amenazadas, es decir, categorizadas como casi amenazada y preocupación menor, deben ser consideradas en un principio para una perturbación controlada.	SI CUMPLE (mayoría es LC)
Abundancia	Se refiere al número de ejemplares estimados en un área determinada, la que puede ser expresada a través de la densidad absoluta o relativa. Para aquellas especies con bajas abundancias/densidades, debe aplicarse una perturbación controlada, incluidas especies amenazadas.	SI CUMPLE
Especies con límites de distribución restringido o Endemismo	Entendiéndose como tales aquellas que viven exclusivamente dentro de un determinado territorio, debe aplicarse una perturbación controlada cuando se trate de una especie	SI CUMPLE

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	nativa.	
Hábitats no restringidos	Entendiéndose como aquellas especies que no poseen requerimientos particulares de hábitat, debe aplicarse una perturbación controlada.	SI CUMPLE
Especies consideradas de baja movilidad	Se refiere a la capacidad que poseen algunos animales para desplazarse naturalmente en el territorio que habitan o para moverse de un lugar a otro. Para este caso fauna vertebrada terrestre, siendo una característica propia de grupos como reptiles y micromamíferos no marsupiales.	SI CUMPLE

Fuente: "Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios técnicos para la aplicación de una Perturbación Controlada" (2021) y "Guía Técnica SAG para implementar medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada", 2015.

En base a lo anterior, se concluye que el Plan de Perturbación Controlada asegurará la no generación de un impacto mayor en los individuos relocalizados y los ejemplares residentes en el área de liberación, por el desarrollo de esta práctica.

Por otro lado, se ha optado por realizar un estudio y análisis sobre los efectos que pudiesen existir sobre la fauna identificada con respecto al componente ruido. Se aclara que las mediciones de ruido si se realizaron en las épocas de mayor sensibilidad, dado que las especies poseen abundancia y éxito reproductivo a partir de la llegada de la primavera, la cual, si coincide con la fecha de realización de las mediciones, la que se remonta al día 12 de octubre de 2022.

Ahora bien, cabe señalar que el artículo 6° letra e) señala: e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o
alimentación.

De lo anterior se desprende que para la evaluación de anfibios existe un área (tranque de agua artificial) donde se concentra el sapito cuatro ojos, mediante el cual se realizaron proyecciones de ruido para la fase de construcción, operación y cierre, mediante un escenario desfavorable en el funcionamiento simultáneo de los frentes de trabajo en punto más cercano al área proyectada.

Los resultados de dicha proyección dan cuenta de una mínima afectación en ciertas áreas del tranque de agua, y no así en su totalidad, definiendo de manera preventiva que, si pudiese existir un impacto significativo, por muy mínimo que sea. Frente a lo anterior, es que se decidió implementar medida de control de ruido (barrera acústica perimetral en todo el tranque de agua) para asegurar con creces que no existirá un efecto conductual en la especie,

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	permitiendo de esta manera que la fauna concentrada en el tranque de agua artificial pueda desarrollarse para su nidificación, reproducción o alimentación, no generando diferencia entre los niveles de ruido con proyecto y el nivel de ruido de fondo. Ahora bien, para la fase de operación, se concluye que no existirá bajo ningún punto de vista, una afectación de carácter conductual. Adicionalmente, en el estudio de ruido se realiza la identificación y evaluación de especies de tipo reptiles. Para la evaluación de reptiles, la caracterización ambiental de fauna detalla puntos de muestreo al interior del área del parque fotovoltaico, mediante el cual se realizaron proyecciones de ruido para la fase de construcción y cierre, mediante un escenario desfavorable en el funcionamiento simultáneo de los frentes de trabajo en punto más cercano a los puntos de muestreo obtenidos de la caracterización ambiental. Los resultados de dicha proyección dan cuenta de una afectación de carácter conductual para la totalidad de las especies, superando los niveles de ruido para el umbral de referencia de 75 dB(C), generando que la fauna encontrada no pueda desarrollarse para su nidificación, reproducción o alimentación. Dicha condición fue evidenciada de manera previa por el titular del proyecto, razón por la cual y para evitar un impacto significativo en la especie evaluada, se ha decidido realizar de manera previa a toda ejecución de las fases del proyecto, la perturbación controlada de los reptiles, hacia un predio ubicado a una distancia aproximada de 7,4 km del área del proyecto, que contiene el mismo hábitat para el desarrollo (nidificación, reproducción y alimentación) de la especie. Frente a lo anterior, se decidió abordar el desarrollo del estudio de la especie de tipo reptil, mediante un escenario hipotético, donde se proyecta los frentes de trabajo en sector más cercano posible a los puntos de muestro de los reptiles, con el objetivo de demostrar que si existirá la afectación conductual y que la perturbación controlada de la especie, previo a todo inicio de la fases del proyecto, permitirá asegurar que NO existirá una relación entre el emplazamiento del proyecto y las especies de reptiles presente en el área del proyecto. Finalmente se aborda que los antecedentes presentados permiten descartar que existirá un efecto significativo sobre la fauna presente, ya sea mediante la implementación de medidas de control o bien, mediante la perturbación controlada especies, demostrando que no existirá afectaciones de carácter conductual o fisiológicas en las especies evaluadas. En otro punto, se presentan los antecedentes para evaluar el impacto de la línea de evacuación de energía sobre avifauna, respecto a los riegos de electrocución y colisión para las aves que introduce el tendido. La línea de transmisión eléctrica para este proyecto es de media tensión, solo de 13,2 KV, con la instalación de 22 postes de concreto. Por otra parte, los postes son de 11,5 m de altura siendo enterrados en un máximo de 2 metros. Se considera que el poste estará en promedio a 10 – 9,5 metros sobre el nivel

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	del suelo, lo que disminuye la posibilidad de colisionar versus las líneas de alta tensión. El titular presenta un Compromiso Ambiental Voluntario sobre la prevención de electrocución y colisión de avifauna adjunto en el Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria, en este se detalla que se utilizará un cable XAT Mono-conductor el cual cumple con múltiples características, las que disminuyen el riesgo de colisión y electrocución de las especies potenciales de avifauna. Al ser un cable con mayor aislación que cuenta con hasta 6 capas de protección, y entre sus características se encuentra la Alta resistencia al impacto y la abrasión, Excelente resistencia a la luz solar y a la intemperie, baja constante dieléctrica, bajo factor de pérdidas y gran resistencia de aislación, los cuales reducen significativamente que exista un riesgo de electrocución, debido a que la electrocución ocurre cuando un ave hace puente entre dos componentes energizados o cuando hace contacto con un componente energizado y tierra través del poste Por otro lado, se instalarán peinetas y disuasores de vuelvo en los vanos de la línea de transmisión. Cabe indicar que no se considera cable de guardia, por lo que se minimiza la posibilidad de un impacto no significativa relacionado a la electrocución o colisión de avifauna. Con el fin de complementar el detalle de los impactos para el grupo herpetofauna, se presenta la siguiente tabla donde se destaca que en la zona donde fue registrado el sapito de 4 ojos se considera una zona de refugio o exclusión del proyecto, donde no se intervendrá la vegetación presente ni habrá obras en esta zona. En términos generales, se determina que el área del Proyecto presenta una baja calidad ambiental inicial en términos de ambientes naturales, considerando una alta intervención antrópica en el predio donde se emplazará el PFV, lo cual ha generado un desplazamiento de las formaciones originarias, estando en la actualidad dominada por formaciones que presentan un objetivo comercial (esta condición se ve reflejada principalmente en la presencia de especies consideradas como de alta distribución a nivel nacional, generalistas de hábitat y una baja diversidad). Por otro lado, en función de los resultados de las especies de baja movilidad, el Titular ha indicado que se llevará a cabo la medida de rescate y relocalización (Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria) y Perturbación Controlada (Anexo 4.3 de la Adenda) con el fin de asegurar la no generación de un impacto mayor en los individuos relocalizados y los ejemplares residentes en el área de liberación, por el desarrollo de esta práctica. Adicionalmente, se descarta el efecto significativo sobre la fauna presente respecto al componente ruido, ya sea mediante la implementación de medidas de control o bien, mediante la perturbación controlada especies, demostrando

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	que no existirá afectaciones de carácter conductual o fisiológicas en las especies evaluadas. Por otro lado, como medida de emergencia, ante atropello o encuentro de fauna silvestre afectada producto de las obras, se deberá en primera instancia dar aviso de inmediato al Coordinador Ambiental o ITO, indicando: - Lugar del atropello. - Especie del animal involucrado. Número de ejemplares involucrados. - Situación del animal (huye del sitio, se mantiene en el lugar del incidente). - Gravedad del accidente (animal con daños, muerte del ejemplar, accidente menor sin daños visibles). El Encargado Ambiental o ITO debe dar aviso inmediato en caso de accidente o cualquier evento que involucre fauna (herida o pérdida de orientación), en todas las fases del proyecto, coordinando las acciones directamente con un centro de rescate más cercano, el cual debe estar inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (como por ejemplo el Centro de Rescate Universidad de Concepción), el cual está autorizado por el SAG para el manejo de fauna impactada. Adicionalmente, se debe tener seguir las siguientes indicaciones: Si el animal se encuentra herido, se evitarán movimientos bruscos o gritos los cuales estresen al individuo. Si el animal presenta dificultad de desplazamiento, el coordinador general sugerirá la mejor opción de acuerdo con la urgencia. El evento será registrado, donde se detallará: sitio del evento, fecha, evaluación del daño realizada por un biólogo, veterinario o profesional especializado, descripción de medidas inmediatas aplicadas e indicación de nuevas medidas preventivas a ser aplicadas. El evento será reportado según lo indicado en el Artículo 3 de la Resolución Exenta N°885/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente. Finalmente, cabe indicar que se realizaron diferentes puntos de Muestreo para el grupo aves, dentro del área de influencia del proyecto. Considerando como base el análisis descrito, se concluye que el Proyecto no generará o presentará efectos adversos significativos sobre la superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie, de modo que no amerita esta causal de ingreso al SEIA mediante un EIA.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con	Suelo Con respecto al eventual impacto sobre la componente suelo, tal como se ha comentado, dada la disposición de los paneles solares en estructuras empotradas con pilotes, la afectación de superficie de suelo es puntual y no

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

la condición de línea de base.	interfiere mayormente en la componente respecto a su condición de línea de base, dado que esta técnica no modifica las propiedades fisicoquímicas del suelo, quedando en condiciones similares a las existentes previa ejecución del Proyecto. Por lo descrito anteriormente no existe una pérdida del suelo, sino una disminución temporal de la disponibilidad del recurso para otros fines, durante el período de ejecución del proyecto (30 años), el cual vuelve a estar plenamente disponible en su condición actual una vez desmantelada las obras del PFV. Aire En cuanto al componente aire, y tal y como se indicó en el Anexo 3.1 Inventario Emisiones Atmosféricas de la Adenda Complementaria, las principales emisiones se presentarán en la fase de construcción del Proyecto por material particulado que se emitirán principalmente en el sitio de emplazamiento del Parque Fotovoltaico, cumpliendo de acuerdo al modelo realizado con las distintas normativas de calidad del aire usada como referencia. Por su parte, en la fase de operación no se estiman emisiones atmosféricas relevantes, toda vez que la operación del Proyecto será realizada en forma remota, donde las únicas actividades proyectadas corresponden a las tareas de inspección y mantenimiento que serán realizadas según requerimiento. Cabe hacer presente que el suministro eléctrico necesario para la operación de la planta será autoabastecido por la misma, razón por la cual no requiere ningún tipo de generador adicional. Finalmente, las emisiones atmosféricas generadas en la fase de cierre tendrán como principal fuente de emisión el tránsito vehicular y la combustión interna de vehículos, equipos y maquinarias, y sus efectos serán menos significativos que los generados durante la construcción del Proyecto. De acuerdo a lo anterior, se establece que la ejecución del Proyecto no genera un impacto significativo sobre el recurso natural aire. Agua El Proyecto en ningún caso extraerá agua desde cuerpos de agua superficiales o subterráneo. Además, en ninguna de sus fases el Proyecto considera realizar la recarga artificial del acuífero y, por consiguiente, no se solicitarán derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con cargo a obras de recarga. Además, se hace presente que las aguas servidas generadas en los baños químicos durante las fases de construcción y cierre, en ninguna circunstancia serán vertidas en cauces y/o quebradas. Dichas aguas servidas serán manejadas acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL, subcontratando a una empresa de servicios sanitarios que cuenten con las autorizaciones respectivas para la prestación de este servicio, siendo las aguas dispuestas en sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Por su parte, durante la fase de construcción y operación, las aguas servidas serán manejadas mediante una fosa séptica con drenes de infiltración, razón por la cual se entregan los antecedentes técnicos y formales para la obtención

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	del Permiso Ambiental Sectorial 138 incorporado en el Anexo 3.1 del Capítulo 3 de la DIA. Respecto a la cercanía de cuerpos de agua, el Proyecto se encuentra a aproximadamente 1 km del río Maule y una diferencia de nivel de aproximadamente 200 metros, por lo que no se espera una correlación del curso de agua y el PFV. Junto con lo anterior, en base de visitas a terreno e información bibliográfica levantada desde la carta IGM que contiene al Proyecto (Carta: F-046), se valida que este no se emplaza en ningún cauce natural o artificial, por ende, sus partes y obras no se relacionan con flujos permanente o temporales de la componente. Al respecto, cabe señalar que para fundamentar lo anteriormente mencionado, se realizó un Estudio Hidrológico e Hidráulico que permitió establecer el área de inundación de la quebrada intermitente reconocida para un periodo de retorno de 100 años, por tanto, validando su no relación con las partes y obras del PFV. En términos visuales, en la siguiente figura se da a conocer el cauce modelado y el emplazamiento del Proyecto (mayores antecedentes Anexo 2.7 de la DIA "Estudio Hidrológico e Hidráulico). Adicionalmente, se establecen controles preventivos de erosión durante los movimientos de tierra que se ejecuten en la construcción. Además, se establece el correcto manejo de residuos y su disposición (PAS 138, 140, 142) que permita mantener controlado cualquier escurrimiento en contacto con sustancias potenciales de contaminación que pueda escurrir hacia cuerpos de agua superficial o infiltrar hacia aguas subterráneas. La instalación de la línea de media tensión se planea ejecutar en época estival, lo que supondría ausencia de escurrimiento, por tanto, la no afectación del cauce. Cabe mencionar que, no existen postes ni otra instalación que interactúe con el escurrimiento del cauce. En virtud de los antecedentes recién expuestos, se confirma que el Proyecto no presenta efectos sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas	Actualmente en nuestro país se encuentran vigentes dos (2) normas secundarias de calidad ambiental para aire: Norma de Calidad del Aire para SO2, D.S. N° 22/2009 MINSEGPRES y la Norma de Calidad del Aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco en la III Región, D.S. N° 4/1992 Ministerio de Agricultura. De las dos (2) normas de calidad secundarias vigentes, ninguna de ellas es aplicable al Proyecto, toda vez que éste no se emplaza en la Cuenca del Río Huasco y no es un Proyecto generador de SO2 a escala industrial. Sin perjuicio de lo anterior, y tal como se mencionó en el análisis del Articulo 5 (ver Acápite 2.8.1) el Titular dará estricto cumplimiento a las normas de emisión y a la normativa ambiental y sectorial aplicable al Proyecto, que tenga por objeto tutelar el bien jurídico tanto del aire, como manejo de

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	residuos, efluentes y sustancias de todo tipo, y de esta forma cumplir con los estándares establecidos por el Estado. Además, cumplirá con las distintas normativas de calidad del aire usada como referencia, sus emisiones serán de baja magnitud y la dispersión de los contaminantes estimados estarán sujetas a las cercanías del Proyecto, siendo estas por tanto de baja o casi nula cuantía, toda vez las máximas concentraciones modeladas muestran niveles muy bajo respecto a las normas de calidad utilizadas como de referencia. En síntesis, se espera que el Proyecto dará cumplimiento a lo señalado en las normas secundarias de calidad ambiental para emisiones a la atmósfera, mientras que, en relación al agua y el manejo de residuos sólidos y líquidos, se puede concluir que no habrá afectación a la biota por la magnitud ni duración de estas acciones del Proyecto, descartando de esta forma la necesidad de evaluar la potencial superación de los límites de concentración establecidos en las normativas secundarias.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Sobre la evaluación de fauna sensible, se espera que la ejecución del Proyecto no generará ruido que pueda afectar el entorno donde se concentre fauna asociada a hábitats de relevancia, si bien se identifican especies de fauna de baja movilidad dentro del emplazamiento del PFV, en base al diseño del Proyecto y ambientes registrado, no se identificaron hábitats de fauna singular, como madrigueras, sitios de alimentación, reproducción, nidificación u otros que sean susceptibles de ser afectado. Asimismo, se debe tener presente que el predio donde se insertará el PFV corresponde a áreas históricamente intervenidas por actividades forestales donde se reconoce como un terreno modificado que no guarda relación con un hábitat natural, sino más bien a un terreno que en su totalidad ha sido antropizado. Junto a lo anterior, las principales emisiones ligadas al desarrollo del Proyecto corresponden a la fase de construcción, las cuales se ejecutan en un tiempo acotado y de manera segregada dentro del Predio, en donde principalmente se realizarán actividades de hincado de las estructuras que componen el Parque Fotovoltaico, las cuales no corresponde actividades con gran impacto acústico. En detalle, para estimar de manera precisa el nivel de emisión e inmisión de agentes contaminantes físicos que serán generados por las distintas actividades contempladas en el desarrollo del Proyecto, se realizó un levantamiento de información que incluye factores tales como las condiciones climáticas, características geográficas del terreno, ubicación de fuentes, planimetría del proyecto, distancias entre emisor y receptores, etc. Luego, esta información es ingresada a los respectivos modelos de cálculo predictivo, los cuales mediante procedimientos matemáticos estandarizados realizan proyecciones de niveles de inmisión en receptores de interés y áreas aledañas susceptibles a afectaciones de impacto ambiental a causa de contaminantes físicos.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Es preciso indicar que durante la ejecución de las labores de excavación o cualquier otra asociada a la construcción, no se contempla el uso de explosivos, de manera que se descartan desde ya cualquier impacto relativo a emisiones atmosféricas y acústicas por este motivo. Según lo comentado, para modelar las fases de construcción, operación y cierre es necesario representar la situación más desfavorable, con el objetivo de que, en cualquiera de las demás actividades durante la obra, esta se encuentre por debajo de los umbrales recomendados para las especies de fauna. Por esta razón, se agrupan todas las fuentes de ruido, es decir, la totalidad de la maquinaria en distintos frentes de trabajo, con el fin de obtener los buffers de afectación y su alcance en forma de distancia radial desde las fuentes de ruido hacia las áreas exteriores, estableciéndose las áreas de influencia y la de posibles efectos a la fauna identificada en los alrededores. Para la evaluación de ruido en fauna se utilizan las referencias indicadas en el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido Sobre Fauna Nativa" (SEIA, 2022), el cual presenta umbrales de referencia según la especie evaluada. Todos los antecedentes de la evaluación realizada se dan a conocer en el Anexo 4.2 de la Adenda "Actualización Estudio de Ruido para Fauna", en el cual, se presenta el análisis de posibles impactos sobre fauna en relación a las emisiones de ruido estimadas por la ejecución del PFV. En dicho documento se definen zonas de acuerdo a los frentes de trabajo derivado del Proyecto en donde podría existir un cambio de conducta general de la fauna presente, concluyendo que en los receptores tipo reptiles no existirán efectos, toda vez el Proyecto considerará actividades de rescate de fauna de baja movilidad dentro del área de influencia previa intervención y ejecución de la partes y obras del Proyecto (Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria PAS 146), para luego ser relocalizadas en una zona que presente condiciones similares, distante a 7,4 km del predio del parque fotovoltaico, la cual en ningún caso se verá afectada producto de las emisiones estimadas por el Proyecto. En el caso de anfibios, en el emplazamiento del Proyecto se reconoce la existencia de la especie sapito cuatro ojos, sujeta al ambiente modificado que corresponde el tranque de agua indicado en las caracterizaciones ambientales. Al respecto, se debe tener presente, que tal como se ha comentado, dicho ambiente a razón del PFV no será intervenido o afectado, manteniendo como zona de exclusión de las obras eléctricas el ambiente de la especie en comento. Ahora bien, para validar bajo un escenario de peor condición las emisiones de ruido, en la zona reconocida para la especie, se realizó un modelo predictivo desarrollado para la fase de construcción y cierre del parque fotovoltaico según los frentes de trabajo de mayor significancia.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Como resultado del análisis de anfibios, se obtiene para el caso del umbral de 72 dB(A) una distancia radial desde el frente de trabajo de construcción y cierre igual a 20 metros, correspondiente a un efecto de tipo conductual en la reducción de duración de cantos en anuros machos. El mapa de ruido correspondiente a la fase de construcción y cierre del proyecto con ponderación frecuencial dB(A). Se puede concluir que la fase de construcción y cierre no va a generar una afectación según el umbral de 72 dB(A), sin embargo, los niveles proyectados se encuentran cercanos al emplazamiento del tranque de agua, razón por la cual se realizará de modo preventivo, la implementación de medida de control de ruido, consistente a una barrera acústica perimetral de 2,44 metros de alto, que permanecerá durante todo el tiempo que se extiendan las actividades de construcción y los frentes de trabajo en el sector del tranque de acumulación de agua, donde residen el anfibio registrado.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Manejo de Residuos Para el análisis de este literal, se deben considerar los antecedentes expuestos en el Capítulo 1 de la DIA, en el que se describe el manejo y disposición final de los residuos y efluentes generados por el Proyecto. Bajo esa lógica se concluye que el Proyecto dará un manejo adecuado a cada uno de los residuos generados por el Proyecto, dando cumplimiento en todo momento a la normativa sanitaria aplicable, donde se obtendrán las autorizaciones que la Autoridad sectorial (asociadas al PAS 138, 140 y 142) y ambiental requiere, por lo que la ejecución del Proyecto no generará impactos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables. Productos/insumos químicos Debido a que la cantidad de productos químicos a utilizar por el proyecto es marginal, menor a un consumo de 100 litros mensuales, serán almacenadas dentro de la bodega común, en estantes diferenciados para SUSPEL, utilizando señalética adecuada y cumpliendo en todo momento con lo dispuesto en el D.S. N°43/2015 del MINSAL sobre la materia. No existirá mantención de los equipos dentro del área del Proyecto. Todas las actividades de este tipo se desarrollarán en lugares autorizados lo más cercanos al área del Proyecto. Respecto a la fase de operación, los aceites lubricantes dieléctricos para los centros de transformación (aceite mineral) que reconoce el PFV tiene cerca de 700 litros de aceite mineral para refrigeración. Su manejo depende de los controles periódicos de mantenimiento a cargo de empresas especializadas en la materia según indicadores de operatividad. Al respecto, cabe precisar que este insumo es parte de los equipos antes nombrados, por lo que, si se determina durante las mantenciones efectuadas que la calidad del aceite lubricante ya no es el óptimo, se procede con la devolución del equipo por completo al proveedor para su respectivo cambio (caso muy poco probable).

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Finalmente, no se contempla la generación de productos químicos y otras sustancias durante la fase de cierre del Proyecto. En este sentido, el Proyecto dará cumplimiento a la normativa vigente respecto del almacenamiento, manejo, transporte y disposición de productos químicos y residuos. Estas condiciones permiten definir la inexistencia de afectación a los recursos naturales renovables en razón de productos químicos, residuos y sustancias derivadas de la implementación del Proyecto.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	En primer lugar, se debe indicar que, para la materialización de este Proyecto, no se requiere de la explotación de ningún recurso hídrico señalado en el Artículo 6 letra g) del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N° 40/2012 MMA. El abastecimiento principal de agua potable será realizado principalmente mediante bidones de agua, mientras que para el funcionamiento de los servicios higiénicos durante la fase operación, se considera la habilitación de un estaque de agua potable. El suministro de agua potable necesario para todas las fases del Proyecto será contratado a una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, exigiendo los documentos que permitan acreditan el cumplimiento de la calidad de agua y de las fuentes de extracción, siendo exigencias establecidas en las cláusulas de contrato. Además, en ninguna de sus fases el Proyecto considera realizar la recarga artificial del acuífero y, por consiguiente, no se solicitarán derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con cargo a obras de recarga. g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles El Proyecto no afectará aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles, debido a su ubicación y a la ausencia de este tipo de unidades acuíferas en el Área de Influencia del Proyecto. g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles El Proyecto no contempla alteración de lagos o lagunas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua, debido a su ubicación y el emplazamiento de sus partes. El tramo analizado no registra la existencia de esta clase de unidades lacustres. g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas El Proyecto no contempla la intervención de vegas ni bofedales que pudiesen afectar el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y su biodiversidad, debido a su ubicación y emplazamiento de sus partes y obras. g.4) Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales El Proyecto no se localiza en zonas o áreas de humedales, estuarios o turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de agua. g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse El Proyecto no considera la intervención de un glaciar en ninguna de sus fases, pues no se identifican este tipo de unidades en los estudios de las componentes ambientales y antecedentes bibliográficos consultados.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	En síntesis, el Proyecto debido a sus características y a su localización, no afectará aguas subterráneas fósiles, cuerpos o cursos de aguas con niveles fluctuantes, glaciares, vegas, humedales, estuarios ni turberas; tampoco generará el trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	De acuerdo a los objetivos y la tipología del Proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de las fases de desarrollo del Proyecto.

6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental no significativo	Alteración no significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	No aplica
Reasentamiento de comunidades humanas	No se producirá reasentamiento de comunidades.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no intervendrá ni restringirá el acceso de los recursos naturales de ningún grupo humano, debido a que en el área donde se instalará el Proyecto no existen recursos naturales que sean utilizados como sustento por personas ajenas, es decir, en el área de influencia que aborda principalmente el sector de Cruce Viñales, Las Rocas y rutas colindante, el PFV Cormorán no realizará una intervención, uso o restricción al acceso de los recurso utilizado como sustento económico del grupo o para cualquier uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, dado que este consta de un predio privado que ha sido intervenido para la realización de actividades comerciales tipo forestal. En detalle, se destaca que, en relación con las actividades económicas dependientes de recursos naturales, se encuentra la actividad forestal, la cual se desarrolla a través de empresas, tales como, Celco que es una de las más grandes de la zona y CMPC (Holding Forestal y Papelero chileno). Además, se mencionó la recolección de leña para autoconsumo y/o venta en menor escala entre residentes del sector y extracción de áridos (maicillo) en el tramo de la ruta J-52-K al frente del lugar de emplazamiento del Proyecto. Estas 2 actividades (forestal y recolección de leña) no son desarrolladas en el predio de emplazamiento del Proyecto, ya que es un predio privado, cuyo rol corresponde a 511-15.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Por otro lado, en el área de influencia para medio humano, según datos del Sistema Integrado de Información de la Corporación de Desarrollo Indígena (CONADI) en la zona del Proyecto no se encuentran conformadas Comunidades Indígenas o Asociaciones Indígenas, ni existen tierras indígenas o áreas de desarrollo indígena (ADI). En esta línea, en Transparencia Activa de CONADI consultado en septiembre del 2022, en la comuna de Constitución se registran 3 organizaciones indígenas del tipo Asociación, todas lejanas al emplazamiento del PFV. De todas formas, se evalúa la afectación de los Recursos Naturales en el área de emplazamiento del Proyecto. En relación con recursos naturales que se encuentren en el área de emplazamiento del Proyecto, y que puedan suponer la posibilidad de su uso en actividades tradicionales, espirituales y/o culturales, en la caracterización del componente, se revisó dicha posibilidad, donde se tuvo especial atención – en el caso que se realizarán- que fueran practicas o ritos de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI). Al respecto, en la comuna se identificaron 4 organizaciones indígenas del tipo asociaciones: i) Asociación Indígena Nahuel Lafken; ii) Asociación Indígena Huechelu Suyai; iii) Asociación Indígena Ñuque Mapu, y; vi) Agrupación de Artesanos Mapuches Nehuen Antu. Sobre la Asociación Indígena Nahuel Lafken no se encuentra en el sector; los entrevistados señalan que no reconocen la existencia de esta organización. Respecto con la Asociación Indígena Huechelu Suyai, esta celebra el We Tripantu y Nguillatun en distintas localidades puesto que van rotando la realización de estas actividades; el Wetripantu se realiza cada junio y el Nguillatun cada dos años. La asociación cuenta con una sede comunitaria, la "Ruka Huechelú Suyai" utilizada de manera más periódica en "(…) mateadas, talleres de mapudungun, telar, cerámica, ensacados de hierbas medicinales, entre otras actividades". La Ruka se encuentra en la intersección entre calle Aníbal Pinto y Echeverría, a unos 3,3 km aproximados lineales del punto más cercano del área de influencia del componente Medio Humano, por lo tanto, fuera de esta. Por otra parte, realizan encuentros de Palin en la cancha del Cerro Centinela, ubicada a 1,1 km aproximados lineales del punto más cercano del área de influencia del componente Medio Humano, por lo tanto, fuera de esta. Un tercer lugar considerado el sitio ceremonial es el Rewe, ubicado en la localidad de Cuchi; sobre este lugar, en las propias palabras de miembros de la Asociación se indica: "Ese es un terreno más sagrado, no como el que tenemos acá, en la ruka, que la tenemos para toda la gente que quiera ir, el de allá es más ceremonial". El Rewe está ubicado a unos 24,5 km aproximados lineales del punto más cercano del área de influencia del componente Medio Humano, por lo tanto, fuera de esta. (Ver ubicación de estos hitos territoriales se presentaron en la figura 5-1 del Anexo Caracterización componente Medio Humano de la DIA). En relación con la Asociación Indígena Ñuque Mapu, esta se encontraría en el sector de Cruce a Empedrado, ubicado a unos 14,5 km aproximados lineales del punto más cercano del área de influencia del componente Medio Humano, por lo tanto, fuera de esta.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Por último, en relación con la Agrupación de Artesanos Mapuches Nehuen Antu, si bien no se encuentra registrada en el sitio Web de COINADI, está inscrita en la I. M. de Constitución. Sus actividades se llevan a cabo en espacios urbanos, puesto que sus objetivos dicen relación con la difusión cultural y comercialización de productos propios de su cultura, a través de ferias, exposiciones u otras actividades en lugares públicos de la ciudad. Entre los productos de difusión/comercialización están "(…) telares, alfarería, hierbas medicinales, tallados en madera, condimentos, por mencionar algunos". Los encuentros periódicos de la agrupación se llevan a cabo en las residencias particulares de los miembros de la Directiva, generalmente, en la población Bicentenario 2 de Constitución, ubicada a unos 2,0 km aproximados lineales del punto más cercano del área de influencia del componente Medio Humano, por lo tanto, fuera de esta. Por lo anteriormente expuesto, se descartó la posibilidad de que el predio de emplazamiento del Proyecto sea parte de los lugares de uso y/o significaciones culturales de los GHPPI u otro grupo u organización que difunda y/o lleve a cabo actividades de este tipo. Finalmente, de acuerdo con información recopilada que describa actividades cotidianas de los grupos humanos identificados en predios aledaños al predio de emplazamiento del Proyecto, se tiene que el uso de suelo es preferentemente residencial, aunque el patrón de asentamiento se define como disperso. Otros usos corresponden a un local de desarmaduría de vehículos y un lugar de extracción de áridos. Las referidas actividades cotidianas de los grupos humanos de los sectores que son parte del área de influencia corresponden al tránsito por la ruta J-52-K para dirigirse a Constitución, ciudad donde realizan gran parte de las actividades cotidianas, es decir, uso de servicios públicos y privados, acceso a educación, salud, comercio, abastecimiento, trabajo, etc. Esta ruta se encuentra en buen estado, cuenta con señalética y paraderos, y el sistema de transporte es particular, aunque también transitan buses interprovinciales. La mayor cantidad de vehículos circulan en la mañana entre las 7:00 y 9:00 y por la tarde entre las 17:30 y 18:30 horas pm. El mayor problema para los residentes de los sectores revisados es el atravieso de la ruta, ya que no cuentan con pasarelas u otros pasos que proporcionen mayor seguridad a los vecinos que no cuentan con vehículos particulares. Dada toda la información anteriormente expuesta, las características de los grupos humano, y las obras y parte del Proyecto, se descarta afectación en los sectores residencial, comerciales o productivo que se segrega el área de influencia, toda vez que en estos sectores y en especial donde se emplazará el PFV, no existe lugares donde crezcan plantas medicinales o relevantes para el desarrollo cultural de los Grupos Humanos o Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI).

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Dicho lo anterior, es posible señalar que de acuerdo con los antecedentes recabados y a las actividades, obras y acciones de las fases del Proyecto éste no considera el uso de recursos naturales asociados a los asentamientos descritos, así como tampoco interviene o restringe el uso tradicional.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Al analizar la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, no se espera que el Proyecto como consecuencia de su desarrollo afecte en esta materia. Con respecto al uso de las vías para el traslado de personal del Proyecto, en la etapa de construcción el traslado de personal se realizará en buses desde la ciudad de Constitución hasta el emplazamiento del Proyecto, empleando las rutas J-52-K o alternativamente L-30-M, con una duración acotada de sólo 14 meses, considerando los últimos meses sólo la ejecución de pruebas de energización y puesta en marcha del PFV. En la etapa de operación, el traslado se realizará por las mismas vías, pero disminuyendo de manera significativa el número de trabajadores y cantidad de traslados, siendo necesario sólo visitas esporádicas, estimándose 2 viajes al año para la mantención de las partes y obras del Parque, con una duración de 30 años. En tanto la etapa de cierre se empleará las mismas vías, pero con un reducido número de trabajadores y con una duración de 6 meses. Así, no se espera un efecto significativo el flujo vehicular del Proyecto y la situación actual de área de influencia. El acceso principal al predio privado se ubica en la ruta J-52-K, a través de un portón de acceso limitado, cuyo control posibilitará el ingreso de personal autorizado. De este modo, el flujo humano hacia e interior del Proyecto es casi nulo y en caso de existir acceso es mediante la autorización y control previo. La fase de construcción contempla el uso de distintos vehículos según tipo de material a transportar y considera aproximadamente 9 viajes/día durante la fase de construcción (su detalle se encuentra en el Capítulo 1 de la DIA). Respecto a lo anterior, si se compara el número de vehículos con el Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) de 7.552 de la ruta enrolada L-30-M en su estación de control “Puertas Verdes – Constitución” ubicada aproximadamente a 100 metros del cruce con la ruta J-52-K, se puede inferir que la vía cuenta con capacidad de servicio para sostener este incremento puntual de tráfico. Sobre el tipo de vehículo, dada las actividades forestales presentes en el área de influencia y su entorno más cercano, es frecuente observar la presencia de maquinaria y vehículos relacionados a este rubro. Por ese motivo, es común y parte de la convivencia vial la presencia de vehículos de distinto tamaño, por lo que se espera que el proyecto no intervenga la infraestructura vial ni el uso actual de la ruta. En tenor de lo indicado, se descarta aumento en los tiempos de desplazamientos por las rutas J-52- K y L-30-M que habitualmente utilizan los residentes para el traslado hacia Constitución y Talca. Ahora bien, sobre el traslado diario de trabajadores, este será solo durante la etapa de construcción y cierre, las cuales consideran una duración acotada en

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	el tiempo (14 meses y 6 meses, respectivamente). Respecto a la fase de operación, que corresponde a la fase de mayor duración, el número de trabajadores será acotado y los viajes serán reducidos y de forma esporádica debido a que se contempla que la operación de parque se realice de manera remota, sólo requiriendo la presencia de trabajadores durante las actividades de mantención. En síntesis, teniendo presente que la fase de construcción (peor escenario del Proyecto) considera un flujo vehicular promedio de 9 veh/día, se espera que los viajes y traslados en cada una de las fases del Proyecto no afecten los tiempos de desplazamiento de los usuarios de dicha vía, ya que ésta posee una capacidad de flujo muchísimo mayor a la que el Proyecto estaría aportando y que el tipo de vehículos a utilizar serían similar a los que actualmente transitan por esta. Por otra parte, el Proyecto no contempla trabajos o cortes en la vía en ninguna de sus fases, que generen separación física respecto a los residentes que habitan el área de influencia del Proyecto. Por tanto, no afectaría la libre circulación y conectividad existente. Asimismo, el Titular aclara que, durante la ejecución del Proyecto no se estacionarán camiones en la vía pública. A partir de los resultados presentados en las proyecciones de ruido para la fase de construcción del proyecto, se permite concluir la existencia de cumplimiento normativo para la construcción del parque fotovoltaico y la línea de media tensión en la totalidad de los receptores identificados y evaluados, en horario diurno según lo estipulado en el D.S. N°38/11 del MMA, no ocasionando un impacto acústico en la comunidad receptora. Los mapas de ruido en detalle, resultantes del modelo predictivo para la fase de construcción y cierre del proyecto fotovoltaico (…)". En base a lo comentado, es posible señalar que no se espera interferir con la libre circulación por saturación de la vía de acceso en ninguna de sus fases, por lo que no amerita esta causal de ingreso al SEIA mediante un EIA.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Como se mencionó anteriormente, el Proyecto no interviene ninguna vía de comunicación y por lo mismo no generará alteración alguna al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos. En específico, al analizar la alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, se deben considerar los antecedentes demográficos y de bienestar social del área de influencia. En este sentido, si bien en los sectores que conforman el área de influencia poseen escasos servicios e infraestructura (Cruce Viñales y Las Rocas), estos no serán utilizados o demandados por la mano de obra del Proyecto, puesto que ésta provendrá principalmente de las ciudades de Constitución, y serán trasladados al área de emplazamiento del Proyecto. Con respecto a los trabajadores empleados, tal como fue indicado, su contratación varía según la etapa en que se encuentra el Proyecto. El mayor

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	número de trabajadores se producirá en la etapa de construcción, estimándose un promedio de 20 trabajadores y un máximo de 40 trabajadores. La etapa de operación es la más prolongada, con una duración de 30 años, sin embargo, corresponde a la etapa de menor demanda de mano de obra, dado que se espera una dotación de 5 trabajadores como máximo, cuya asistencia al lugar de Proyecto será esporádica. La etapa de cierre requerirá la mano de obra promedio de 7 personas y un máximo de 15 personas en un lapso de 6 meses. Dicho lo anterior, se desprende que el PFV no genere un efecto adverso a los accesos a bienes, equipamientos, servicios o infraestructura de la comunidad, entendiendo lo acotado de la mano de obra y periodo que considera la fase de construcción del Proyecto. Adicionalmente, se debe considerar que la permanencia de los trabajadores en estos sectores estará acotada exclusivamente horario laboral, garantizando el traslado de ingreso y de salida del Área de influencia del Proyecto. Dado los antecedentes expuestos, con respecto a la dotación de servicios básicos e infraestructura general, no se prevé limitar y/o alterar el acceso a ella, o bien, incrementar la demanda de servicios por parte del Proyecto en desmedro de los habitantes del Área de Influencia. Por lo tanto, dada la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones durante su construcción, operación y cierre, se considera que el acceso de los grupos humanos a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación, servicios sanitarios y de recreación no sufrirá ninguna variación en relación con la condición actual.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	En el área del Proyecto es un predio privado y no existen lugares o sitios donde se manifiesten tradiciones, cultura o intereses comunitarios de algún grupo humano. Dada las características modulares del Proyecto y la prácticamente nula generación de emisiones, efluentes y residuos, el funcionamiento del parque fotovoltaico no generará interferencias en el normal desarrollo de las actividades de los grupos humanos que se encuentran en las cercanías a este. Al considerar si el Proyecto implicará alguna 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, se debe tener presente, que tal como se ha descrito, el área de influencia está conformado por grupos humanos que lo emplean principalmente para uso productivo o residencial, en donde en ningún caso se observaron manifestaciones del tipo que se han descrito. De acuerdo con las actividades del tipo cultural, manifestaciones religiosas o de interés comunitario, en base a la recolección de información primaria no se registran este tipo de actividades en los sectores que conforman el área de influencia, por lo tanto, no se prevén dificultades -por ruidos generados por el tránsito de los vehículos del Proyecto- que puedan afectar los sentimientos de arraigo o intereses comunitarios de los residentes. Adicionalmente, se destaca que los sectores que conforman el área de influencia no cuentan con

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	espacios o equipamientos para desarrollar las actividades mencionadas, esto en el caso del sector Cruce Viñales. En cuanto al sector Las Rocas, no se registran actividades de este tipo debido a que no se encuentran residentes permanentes. Con respecto a los Grupos Humanos pertenecientes a pueblos Indígenas, estos no se encuentran en el especio definido como Área de influencia del Proyecto, toda vez, no se observaron comunidades o asociaciones indígenas, tierras indígenas o Áreas de Desarrollo Indígena. Además, en el Área de influencia o sectores aledaños no se observaron usos productivos o culturales, sitios significativos, rutas de trashumancia o algún otro uso territorial por parte de Grupos Humanos Indígenas. En complemento de lo anterior, de acuerdo a los antecedentes recopilados en el Anexo 2.4 de la DIA "Caracterización de Medio Humano" en base a lo presentado en 2020 para la DIA Parque Fotovoltaico El Carpintero cercano al emplazamiento del PFV, de las tres asociaciones indígenas inscritas para la comuna de Constitución que se encuentran fuera del área de influencia, se puede concluir lo siguiente: Asociación Indígena Nahuel Lafken: La Asociación no fue encontrada en el domicilio registrado en la base de datos de CONADI en campaña realizada en PFV El Carpintero, disponible en el SEIA. Al respecto, en documento de referencia de segundas fuentes se constata lo siguiente: "(…) al contactar los residentes mencionar vivir en ese lugar hace ya 15 años, señalando no pertenecer ni haber pertenecido a la Asociación. A ello también agregaron que en reiteradas ocasiones se le han acercado al domicilio consultando sobre esta Asociación". Asociación Indígena Huechelu Suyai: La Asociación está vigente y realiza actividades frecuentes, entre las que destacan participación en proyectos, mesas intersectoriales, presencia en localidades y comunas de la región, asimismo, participa junto a otras asociaciones indígenas de la región del Maule, en particular, en la actividad de We Tripantu y Nguillatun. El lugar donde se realizan estas actividades varía, puesto que entre las organizaciones participantes rotan el lugar en distintas localidades. El We Tripantu se lleva a cabo una vez al año, en el mes de junio, y el Nguillatun cada dos años. Adicionalmente, la información recopilada indica que la Asociación utiliza una cancha que se encuentra en el Cerro Centinela para realizar encuentros de Palín La cancha del Cerro Centinela está ubicada a unos 1,1 km aproximados lineales del punto más cercano del área de influencia del componente Medio Humano, por lo tanto, fuera de esta. Por último, se destaca el Rewe en Cuchi, Humedales de Putú, considerado el sitio ceremonial más relevante mencionado por la Asociación. El Rewe está ubicado a unos 24,5 km aproximados lineales del punto más cercano del área de influencia del componente Medio Humano, por lo tanto, fuera de esta Asociación Indígena Ñuque Mapu: La Asociación Indígena Ñuque Mapu, según la fuente citada se encontraría en el sector de Cruce a Empedrado. Este

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	sector está ubicado a unos 14,5 km aproximados lineales del punto más cercano del área de influencia del componente Medio Humano, por lo tanto, fuera de esta. En síntesis, dado el tipo de uso del territorio y características de la población se considera que las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, demostraciones folclóricas, festivales, torneos, ferias y mercados no sufrirán ninguna variación en relación a su condición actual, no existirá impedimento de su ejercicio y/o la libre manifestación de éstas que puedan afectar el sentimiento de arraigo o la cohesión social de la población, debido a que los Grupos Humanos en el Área de influencia no desarrollan estas actividades, y las actividades que se pudieron reconocer, se encuentran distante al emplazamiento de las partes y obras del PFV. En función de lo comentado, el Proyecto no producirá en ninguna de sus fases una alteración a los sistemas de vida y/o costumbres de los grupos humanos cercanos y no se prevé 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 de los Grupos Humanos o Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas.

6.4 Sobre la inexistencia de 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

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental no significativo	No aplica dado que el proyecto no se localiza 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
Existencia de poblaciones protegidas	No existe población protegida en el área de influencia
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No se identifican Sitios Prioritarios susceptibles a percibir efectos adversos producto de la ejecución de las obras.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se 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, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El área de influencia del Proyecto no se localiza en o próximo a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o a un territorio con valor ambiental, susceptible de ser afectado. Con respecto a la componente Medio Humano, sobre específicamente a lo señalado en el artículo 8, de acuerdo a antecedentes dado a conocer precedentemente, no fueron reconocidas personas identificadas con algún pueblo originario, así como participante de alguna agrupación indígena inscrita en el Registro de la CONADI, y tampoco de organizaciones indígenas registradas con domicilio dentro del área de influencia al Proyecto. En virtud de ello, se descarta que el PFV pueda generar algún efecto que implique la realización de un Estudio de Impacto Ambiental. Dicho lo anterior, se descarta afectación a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, debido a que, en el área de influencia, según la información recopilada en campaña de terreno e información de segundas fuentes no se registran actividades que puedan realizar alguna de las 3 asociaciones presentes en la comuna de Constitución y la Agrupación de Artesanos Newen Antu (mayor detalle ver Anexo 2.4 de la DIA). De manera complementaria, se puede señalar que no existen antecedentes expuestos por los entrevistados del Área de Influencia asociados a la existencia de recursos protegidos o especies que puedan verse expuestas por la ejecución del proyecto.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	Sobre recursos y áreas colocadas oficialmente bajo alguna categoría de protección, el área más cercana corresponde al Santuario de la Naturaleza “Rocas de Constitución”, distante aproximadamente a 4 km del área de Proyecto y sujeta a la costa de la ciudad de Constitución. Por lo tanto, el proyecto se localiza en un área que no reúne las condiciones establecidas en el artículo 8 del D.S. N°40/2012. Respecto a la susceptibilidad de afectación de Sitios Prioritarios para la Conservación, a partir de la individualización de los Sitios Prioritarios, el Proyecto no considera su emplazamiento en un área cercana estos, según queda consignado en los Instructivos N°103.008/2010 y N°100.143/2010 del SEA. De acuerdo al Registro Nacional de Áreas Protegidas del MMA, en la región del Maule, se identifica un total de cinco (5) Sitios Prioritarios de acuerdo a los oficios en comento, el más cercano a 74 km aproximadamente. A partir de los antecedentes descritos, en particular la distancia entre los sitios identificados, su expresión y las partes, acciones y obras físicas del Proyecto, se descarta la generación de impactos o la susceptibilidad de afectación de Sitios Prioritarios para la Conservación. Dicho lo anterior, se concluye que el Proyecto no requiere presentar un EIA dado que sus actividades no se localizan en o próximo a poblaciones protegidas, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	afectados, y tampoco afectará el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental no significativo	No aplica dada la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de la zona circundante.
Existencia de valor turístico	El AI del Proyecto presenta un valor turístico bajo
Existencia de valor paisajístico	El área de influencia visual desde el punto de vista biofísico, estético y estructural posee un valor paisajístico medio a bajo
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El Proyecto fotovoltaico si bien podría introducir efectos en la componente paisaje como bloqueo de vistas, intrusión visual, incompatibilidad visual, artificialidad, pérdida de atributos biofísicos y modificación de atributos estéticos, según las características de este, no se espera que cambie el valor paisajístico de su entorno, debido que la zona está determinada por la intervención antrópica. Por otra parte, estos efectos se producen en un área donde la calidad paisajística se evalúa como media, por lo que no se estaría afectando significativamente una zona de alto valor paisajístico. En fundamento de lo anterior, para el descarte de efectos sobre el paisaje, se identifican 3 Unidades de Paisaje (UP) definidas como unidades reconocibles visualmente al interior de zonas homogéneas. En la Unidad de Paisaje N°1 representa la matriz principal de los mosaicos identificados, elemento del paisaje que ocupa mayor superficie y que presenta una mayor conexión, jugando un papel dominante en el funcionamiento del paisaje. Corresponde principalmente a una zona forestal y con un alto porcentaje de cobertura vegetal, por la presencia de extensivas plantaciones forestales y sus instalaciones de procesamiento. Esta unidad de paisaje se caracteriza por la presencia de formas irregulares cuyos colores varían en distintas tonalidades de verdes oscuro, con una textura de grano medio a gruesa y homogéneo, divididas por pequeños corredores (caminos y accesos) sin dominancia a escala en el análisis. Dentro de los atributos biofísicos se puede observar que esta unidad presenta una geomorfología irregular con cambios medios de pendiente en algunos sectores, posee un suelo de rugosidad media. Presenta una cobertura alta de vegetación, sin variedad significativa en cuanto a follaje (persistente) y con un estrato

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	principalmente arbóreo. Respecto a la fauna, debido al grado de intervención antrópica (monocultivos) no fue posible observar con facilidad fauna terrestre nativa dentro de esta zona. Desde el punto estético es posible observar una variabilidad baja de las formas del paisaje, con un bajo contraste en la gama cromática y de texturas. La Unidad de Paisaje N°2 corresponde principalmente al lecho del Río Maule, se configura como un corredor biogeográfico, donde es posible distinguir intervenciones antrópicas en sus riberas, dadas por la presencia de edificaciones y caminos que lo bordean. El carácter del paisaje en esta unidad está determinado por la presencia de un curso de agua que aporta en su calidad visual y que se estructura como un eje conector dentro de las otras unidades del paisaje presentes a esta escala. Contrasta por su forma y color con las unidades adyacentes y se caracteriza por una forma irregular y un matiz de color homogéneo en su interior. Se considera un hito visual a esta escala de análisis. En la Unidad de Paisaje N°3 corresponde a una zona industrial - rural, en donde podemos encontrar un alto grado de intervención antrópica debido a la presencia de infraestructura como elementos dominantes, ya sea instalaciones industriales, tendido eléctrico y carreteras de primera jerarquía. En detalle, en base a la escala en el análisis, sólo presenta cobertura vegetal en sus bordes dada por los terrenos de plantaciones forestales que la rodean. Posee un suelo liso de rugosidad baja con colores grises y blancos que contrastan con los colores verdes y cafés de sus bordes inmediatos. Respecto a la fauna, debido al alto grado de intervención antrópica no fue posible observar fauna nativa dentro de esta zona. No presenta una heterogeneidad ni singularidad en los atributos estructurales apreciables del paisaje. En base a las unidades de paisajes reconocidas y los puntos de observación realizados en terreno y descritos en el Anexo 2.6 de la DIA, se puede definir que la zona de acceso visual significativa corresponde al recorrido de la ruta J-52-K y parte de la ruta L-30-M, desde el cual se puede apreciar parte de la LMT. En la mayoría de los puntos de observación realizados en terreno, se puede percibir que existe un desnivel importante respecto a la ubicación del parque y la posición del posible espectador, lo que incide en que la accesibilidad visual se vea restringida por las características estructurales del entorno. Junto con esto es importante destacar que la principal forma de acceso visual al parque fotovoltaico es de modo vehicular, ya que en esta ruta el tránsito de peatones se ve restringido dada la falta de infraestructura presente en la zona (veredas o pasarelas). Esto también genera que la percepción del parque sea menor debido a la velocidad con la que se recorre el trayecto dentro del área de influencia visual. Si bien el área de intervisibilidad representa la accesibilidad visual del proyecto, las áreas de visibilidad, en

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	algunos puntos se verá restringida por la distancia, la altura de las obras y las condiciones propias del terreno como la vegetación y el relieve Específicamente, si bien el Proyecto será visible desde algunos puntos de observación, este no obstruirá la visibilidad de un espectador común, ni mucho generará un efecto al paisaje circundante, toda vez este se ubicará en una zona con valor paisajístico medio (Anexo 2.6 de la DIA "Caracterización de Paisaje y Turismo"), por lo que no se estaría afectando significativamente una zona de alto valor paisajístico. En conclusión, debido a las características propias del área de emplazamiento del Proyecto, no se obstruirá la visibilidad de zonas con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El área de influencia visual desde el punto de vista biofísico, estético y estructural posee un valor paisajístico principalmente medio. Cabe señalar que de acuerdo a la definición de zona con valor paisajístico del SEIA, se deben considerar los atributos naturales de un área, es decir los atributos biofísicos. Si bien el reglamento del SEIA no señala expresamente la consideración de los atributos estéticos y estructurales, estos están comprendidos dentro del concepto de "zona de valor paisajístico" por lo que es necesario su identificación y análisis para poder determinar la calidad visual de un paisaje dado. Los atributos estéticos constituyen elementos propios de la percepción visual y muchas veces son resultados de la interacción del hombre con su territorio. Los atributos estructurales entregan información sobre la variedad y singularidad de los atributos biofísicos y estéticos del paisaje y su grado de intervención antrópica, lo que puede ser determinante en su capacidad de absorber impactos visuales (fragilidad visual). La valoración de la calidad visual del paisaje se puede realizar a través de la ponderación de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales, los que contribuyen con su carácter, haciéndolo único y representativo. De acuerdo a los contenidos del Anexo 2.6 de la DIA las evaluaciones de los atributos del Paisaje se resumen según: - Atributos biofísicos: el área de influencia establecida, la valoración paisajística desde la perspectiva de los atributos biofísicos es media a baja. Se consideran paisajes de calidad media aquellos cuyos atributos se valoran como comunes o recurrentes. Sólo en la cobertura vegetal del área de estudio encontramos una valoración alta, pero hay que destacar que se considera que las especies son principalmente introducidas (especies forestales) y su diversidad es baja en los puntos de observación (pino o eucaliptos). Asimismo, el paisaje posee una valoración baja desde el punto de vista de fauna, agua y nieve. - Atributos estéticos: su calidad visual y valoración paisajística es principalmente baja, dada la baja diversidad y contraste en forma, color y textura.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	- Atributos estructurales: la valorización de los atributos estructurales es baja. Respecto a la diversidad paisajística en el área de influencia del Proyecto encontramos paisajística en el área de influencia del proyecto encontramos una heterogeneidad baja y singularidad media debido a las características de elementos estructurales como el relieve y la vegetación. A partir de lo anterior, si bien la zona donde se inserta el Proyecto desde el punto de vista biofísico, estético y estructural posee un valor paisajístico medio a bajo, principalmente derivado intervención antrópica alta dada por la presencia de plantaciones forestales y las infraestructuras adyacentes, como carreteras, instalaciones industriales y tendido eléctrico. Debido a las características estructurales del entorno, desde la ubicación del Proyecto no es posible observar cursos de agua importantes, por lo que no incide en el área de influencia visual. Dentro de sus características de diversidad paisajística encontramos una singularidad media, donde no se observan hitos visuales relevantes. Por otra parte, con el objeto de definir y cuantificar la calidad visual o valor paisajístico de la zona y comparar el lugar con y sin proyecto, es necesario utilizar una metodología que permita calificar su nivel de calidad visual, se utilizó el Método indirecto de Bureau of Land Management (BLM, 1980). En base a este análisis se pudo concluir que el paisaje se clasifica como calidad B, es decir, calidad visual media. Se considera como un área cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y línea, pero resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales. Esta misma situación se mantiene cuando analizamos el paisaje con Proyecto, por lo que no existe pérdida significativa en la calidad visual del paisaje. Según el análisis realizado, la materialización del Proyecto no afectará de manera significativa al valor paisajístico del área de influencia, por lo que se descarta una alteración de la componente en términos de magnitud o duración. De esta manera, la materialización del Proyecto no puede definirse como una alteración significativa del valor paisajístico del área de influencia, de acuerdo al Artículo N°9 de DS N°40/12 del MMA
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	De acuerdo a lo señalado en la sección 2.1 de la Guía sobre Valor Turístico (SEA, 2017), para que una zona posea valor turístico debe tener uno o más de los siguientes atributos: valor paisajístico, valor cultural y/o valor patrimonial; en tanto siempre debe presentarse la condición de atraer flujo de visitantes o turistas. En consecuencia, para evaluar el potencial impacto sobre el Turismo, se deben tener en cuenta cada uno de dichos atributos y determinar si la zona posee o no valor turístico. Como punto de partida, se hace presente que en el área de emplazamiento del Proyecto no existen Zonas de Interés Turístico (ZOIT) que puede verse afectada por las obras del Proyecto que se somete a evaluación ambiental. Respecto al paisaje circunscrito en donde se desarrollará el Proyecto, tal como se comentó anteriormente, el paisaje de la zona está determinado por un grado de intervención antrópica, que se caracteriza por extensas zonas de

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	plantaciones forestales e infraestructura como los son carreteras, industrias y líneas de tendido eléctrico, que en conjunto, le quitan un grado de naturalidad al paisaje, por lo que se le asigna un valor paisajístico medio. En relación al valor cultural de la comuna, en Constitución se encuentran diferentes atractivos turísticos asociados al patrimonio natural y cultural. Dentro de los atractivos de carácter natural encontramos el Santuario de la Naturaleza "Rocas de Constitución", que fue declarado como tal en el año 2007, con 108,4 hectáreas y se ubica en la zona costera de la comuna, al sur de la desembocadura del río Maule en Constitución. En el sitio se distinguen dos elementos geográficos relevantes: las planicies costeras y la cordillera de la costa. Existe libre acceso a este santuario desde las playas y borde costero de la ciudad, con infraestructura como los zócalos turísticos. Existen otras áreas en la comuna de alto valor natural, como los humedales de Putú, a 25 km al norte de Constitución, definidos como un área de conservación o sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad en el atlas territorial de la región del Maule (2015). Respecto al patrimonio inmaterial, durante el año, en la comuna de Constitución se realizan las diferentes actividades asociadas a la cultura y religión del lugar. Entre ellas destacamos: el Desafío Vive Ramal (Evento turístico deportivo que recorre las estaciones del Ramal), Semana Maulina, Fiesta Veneciana, Fiesta de la Vendimia, Festividad de San Pedro, Regata del Maule (actividad de canotaje desde Talca a Constitución) entre otras fiestas costumbristas. La comuna también considera algunos productos gastronómicos como patrimonio local, tales como el pollo a la marinera o mariscal y la liza asada a la teja. Por otra parte, destacan oficios como las artesanías locales típicas, donde sobresalen la artesanía en cuero (talabartería) y la greda de Purapel. Además de los anterior, la ciudad de Constitución tiene una importante historia relacionada con la construcción naval, ya que en la ribera del río Maule se construyeron embarcaciones a vela conocidas como faluchos maulinos, parte de su patrimonio histórico. Sobre los atractivos turísticos definidos por el Catastro de Atractivos Turísticos de SERNATUR en categoría sitios naturales y culturales, los cuales son considerados relevantes en cuanto a su interés paisajístico. Al respecto, en la comuna de Constitución, se reconocen 23 atractivos turísticos, de los que se puede apreciar que las distancias desde el área de emplazamiento del Proyecto superan los 5 kilómetros (en función de los accesos que existen desde el Proyecto a los atractivos turísticos), encontrándose fuera del área de influencia establecida para el valor turístico. Considerando la información previamente descrita, es posible señalar que el componente valor cultural en la comuna de Constitución se caracteriza principalmente por la presencia de atractivos turísticos naturales, culturales e históricos, ligados a la tradición de costumbres y fiestas, que le otorgan un gran atractivo turístico a nivel comunal.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Sobre el valor patrimonial de una determinada zona, se ha tenido en consideración la definición que establece la Guía SEA-SERNATUR, 2017, la cual indica que "una zona posee valor patrimonial cuando en ésta se desarrollan servicios turísticos o actividades turísticas"; por lo que a continuación se cuantifican los servicios turísticos registrados por SERNATUR para la comuna de Constitución. Constitución destaca por ser una de las comunas que recibe mayor cantidad de visitantes al año en la región, por lo que cuenta con una amplia oferta gastronómica y hotelera para recibir a los turistas. En este marco, las fuentes primarias consultadas, señalan que los servicios turísticos tienden a operar formal e informalmente, encontrándose algunos de ellos inscritos en el registro nacional del SERNATUR o registrados por la Municipalidad de Constitución, principalmente los relacionados con alojamiento turístico y restaurantes. En base a lo presentado, podemos concluir que la mayoría de los servicios turísticos de la zona se encuentran ligados al centro urbano y a áreas naturales consideradas como destinos turísticos consolidados, tal como lo son el balneario de Constitución, Río Maule y los Santuarios de la Naturaleza "Rocas de Constitución" y "Humedales de Putú". Sobre las actividades turísticas de la zona, según la Guía de Valor Turístico del SEIA, estas son aquellas realizadas por los visitantes o turistas, ya sea de modo independiente o bien a través de prestadores de servicios. Las actividades son el medio articulador entre las personas y los atractivos turísticos presentes en un territorio, posibilitando la generación de experiencias. En tenor de lo anterior, actualmente en la comuna de Constitución se han desarrollado diferentes estrategias y proyectos para promover el turismo en la zona post pandemia. Entre ellos encontramos el proyecto "Descubre el Maule" que concretó una nueva alianza con la Municipalidad de Constitución para promocionar los importantes atractivos y emprendedores de la "Perla del Maule". En detalle, según el Departamento de Turismo de la Municipalidad y las fuentes secundarias consultadas, las principales actividades turísticas se asocian a tekking, senderismo y cabalgatas en zonas costeras, dunas, cerro y áreas de ínteres natural, avistamiento de aves y flora, visitas a manumentos patrimoniales, Visitas a playas y balnearios, como playa Pellines o Playa Los Gringos, entre otras. En la siguiente Figura se presentan fotografías de las actividades turísticas en la comuna de Constitución. Con respecto al emplazamiento del Proyecto, podemos concluir que las principales actividades turísticas realizadas en Constitución se relacionan con atractivos y actividades al aire libre, fiestas religiosas o costumbristas y visita a zonas de interés natural o cultural. Dentro del área de influencia del Proyecto no se pudo observar ni determinar oficialmente la realización de

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	dichas actividades, por lo que el proyecto no afectaría directamente el desarrollo de ellas, dado que este se emplaza en un predio privado con acceso controlado. Por otra parte, sobre el flujo de visitantes de la zona, Según el INE, durante el mes de agosto de 2022 se registró en la Región del Maule un total de 38.619 pernoctaciones de pasajeros en los establecimientos de alojamiento turístico lo que provocó una caída de 16,1% con respecto al mismo mes del año anterior. Por otra parte, la variación acumulada a agosto de 2022, comparada con el mismo periodo del año anterior de las pernoctaciones de pasajeros, presentó un aumento de 82,0%. Sobre el atractivo turística con mayores visitas tanto por turistas nacionales como extranjeros en la región del Maule, recae en el Parque Nacional Radal Siete Tazas, el cual se encuentra a una distancia considerable al emplazamiento del PFV, por lo que éste no dificulta la accesibilidad o la atracción a este tipo de atractivos. En base a lo anterior, el área de emplazamiento del Proyecto Parque Fotovoltaico Cormorán no presenta flujo de visitantes o turistas que se atraigan actualmente y, a su vez, no presentan valor paisajístico, ni valor cultural, ni tampoco valor patrimonial, ya que el sector en donde se emplazará el Proyecto, tal como se ha señalado se han llevado a cabo históricamente actividades forestales, y no se encuentra cercano áreas que atraiga turista de jerarquía nacional o internacional. Finalmente, en base al análisis realizado, podemos determinar que la magnitud del valor turístico de la zona es medio, no reconociendo una susceptibilidad de afectación en relación a las obras que considera el Proyecto. La categorización antes indicada, se encuentra en función de la calidad paisajística media y la presencia de servicios y actividades turísticas, principalmente asociadas a los atractivos turísticos de la zona, muchos de ellos de jerarquía regional. Referente a las Zonas de Interés Turísticos (ZOIT) declaradas dentro de la región, el Proyecto no se superpone a ninguna de las dos ZOIT identificadas, por lo que desde esta perspectiva posee un valor turístico bajo. Con base en el análisis descrito anteriormente se desprende que con ocasión de las obras y actividades del Proyecto no se generará alteración en el valor paisajístico o turístico. En atención a lo anterior, esta causal de ingreso al SEIA mediante un EIA no concurre respecto del presente Proyecto.

6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental no significativo	No aplica dada la inexistencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural en el área de emplazamiento del proyecto

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el AI del Proyecto no existen Monumentos Nacionales en sus categorías de Monumento Histórico y/o Zonta Típica o Pintoresca ni sitios arqueológicos descritos por el MOP (1994)
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad 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:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	En el área del Proyecto se realizó una prospección arqueológica cuyo informe se adjunta en el Anexo 2.5 de la DIA "Caracterización de Arqueología". De acuerdo a los resultados de la revisión de antecedentes bibliográficos, generales y específicos, así como de las actas del Consejo de Monumentos Nacionales y Catastro del MOP, como también otros estudios ambientales en la zona, en el área de estudio no existen Monumentos Nacionales declarados en las categorías arqueológica, histórica, santuarios de la naturaleza y zonas típicas. En un radio de 10 kilómetros fue posible identificar un total de 11 monumentos nacionales, 10 en la categoría de monumentos históricos y uno en categoría de Santuario de la Naturaleza. De los elementos identificados como Monumentos Históricos, la totalidad de estos se encuentran relacionados con la actividad ferroviaria, los cuales tienen una gran relevancia local desde fines del siglo XIX y comienzos del Siglo XX. Por último, los monumentos "Ramal ferroviario Talca - Constitución, Paradero Banco de Arena" y "Ramal ferroviario Talca - Constitución, Puente Banco de Arena", son los más cercanos al área de proyecto, encontrándose ambos a 1,2 kilómetros de distancia aproximada, por lo que no se espera una relación entre estos y el PFV. Junto con lo anterior, si bien la prospección arqueológica abarco el 100% del área de influencia del Proyecto, sin quedar sectores pendientes en el presente estudio; no fue posible detectar materiales patrimoniales, culturales, arqueológicos y/o de valor históricos que se encuentren afectos a protección por parte la ley N°17.288, 19.300 y 19.253. Finalmente, se debe tener presente que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico, el Titular procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 (Art. 26 y 27) y en el D.S. N°484/90 (Art. 20 y 23), es decir, se dará aviso al Gobernador Provincial quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de la vigilancia del hallazgo hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo del mismo. Además, el Titular

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	dará aviso inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, de cuya implementación será responsable el Titular. En base a lo anterior, se estima que el Proyecto no generara una alteración al Patrimonio Cultural.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	Tal como se indicó anteriormente en el Capítulo 2 y Anexo 2.5 ambos de la DIA, en el área del Proyecto, no se modificarán o deteriorarán construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena, toda vez, en el área del Proyecto, no existen construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	Con base en el análisis descrito en el Capítulo 2 y Anexo 2.5 ambos de la DIA, se desprende que con ocasión de las obras y actividades del Proyecto no generará una alteración al patrimonio cultural, no genera alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. Cabe indicar, que, en el área de emplazamiento del Proyecto, es un lugar deshabitado, donde no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones u otra actividad relevante de grupos humanos. En atención a lo anterior, esta causal de ingreso al SEIA mediante un EIA no concurre respecto del presente Proyecto.

7 OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

No hay

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

8 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

8.1.1 Riesgo de sismos	
Situación de riesgo o contingencia	Los sismos son riesgos naturales no controlables en términos de magnitud y frecuencia de ocurrencia, solo se puede prevenir eventos de accidentes asociados a ellos, con la entrega de instrucciones detalladas en el Plan de Emergencias.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Toda el área del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Fase de Construcción y Cierre** 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. 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. **Fase de Operación** En la fase de operación se realizarán charlas de inducción a los operarios encargados de mantención, las cuales abarcarán plan de evacuación, zonas de seguridad, programa de comunicaciones etcétera.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre Existirá registro de todos los procedimientos de capacitaciones realizadas. Este registro se encontrará presente en planta y/o en zona de Instalación de Faena según la fase que se esté ejecutando.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	Fase de construcción, operación y cierre Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. 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 de la Planta, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Para aquellas contingencias que tengan relación con aspectos ambientales, asociados a Eventos Naturales, transporte, manejo y derrame de sustancias y/o residuos peligrosos, Incendios y alteración de elementos patrimoniales, se deberá informar a la Oficina Regional de la Superintendencia de Medio Ambiente de la Región de la contingencia acaecida. El responsable de informar a la SMA será el encargado de faena.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Actualización Plan de Emergencia y Contingencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.2 Riesgo de Derrame de productos o residuos	
Situación de riesgo o contingencia	Este tipo de riesgo es generado por el transporte y manipulación de algunos productos potencialmente peligrosos tales como: aceite para maquinarias, pinturas y solventes. Las consecuencias inmediatas directas por el derrame de productos químicos van desde lesiones, quemaduras, asfixias, entre otras, tanto para las personas, como contaminación del suelo y afectación de la fauna que se pudiese encontrar en el lugar.
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción	Toda el área del Proyecto.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de construcción, operación y cierre. La manipulación de productos químicos se realizará acorde a la normativa vigente. Se capacitará al personal que manipule este tipo de productos. Aun cuando no se contemple el almacenamiento de productos peligrosos en faena, se dispondrá de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud, esto considerando que los equipos y maquinarias en obra utilizan productos de este tipo (combustibles y aceites lubricantes). Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud (Kit de Derrames). Los transformadores contarán con pretil y geomembrana. En las emergencias que afecten al componente suelo y que impliquen remoción de éste, se tomarán muestras de suelo durante y posterior al incidente, con el objetivo de verificar el éxito de la medida implementada en el lugar, se debe señalar los responsables del seguimiento de las acciones implementadas. Además, se considerará la toma de muestras en sectores no afectados por la emergencia, para obtener valores de comparación. Los análisis serán realizados en laboratorios acreditados por el INN.
Forma de control y seguimiento	Fase de construcción, operación y cierre. Se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de productos químicos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	**Fase de construcción, operación y cierre.** Avisar de la situación al superior inmediato o al jefe de Emergencia. Se deberá atender en primer lugar a personas heridas o intoxicadas si las hubiere. Se deberá prohibir el tocar y caminar sobre el material derramado. Se deberá mantener los materiales combustibles lejos del material derramado. Se deberá eliminar todas las fuentes de ignición. Evaluar gravedad de la situación para alarmas de fuego. Dar aviso a los servicios de emergencia externos tales como hospitales, bomberos y carabineros. Se deberá socorrer en primer lugar a las personas lesionadas si las hubiere. Los encargados de controlar el derrame, primeramente, deben acondicionarse con los elementos de protección personal. Bloquear desagües de alcantarillas, para evitar que el producto ingrese a estas instalaciones, contener el derrame con material disponible en el lugar mediante diques o cordones (zanjas) de arena, sacos de arena, tierra y/o

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	serrín. Marcar la zona de derrame con señales que adviertan de la situación. Mantener a los trabajadores alejados del área de derrame. Colecte el derrame en recipientes, si esto es posible de hacer sin riesgos. Si se genera agua contaminada, debe ser recuperada en contenedores destinados a este fin. Una vez concluida las tareas de control, recolectar los materiales y/o productos utilizados para el control del derrame, colocarlos en envases adecuados, cerrados e identificados hasta su retiro por una empresa autorizada. El jefe de Emergencia deberá emitir un informe técnico sobre las causas que originaron la emergencia, jefe de Operación y Mantenimiento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	**Fase de construcción, operación y cierre**. Una vez concluidas las acciones post emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando al menos lo siguiente: Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de producto o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia. Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.3 Riesgo de Falla en Sistema de Almacenamiento de residuos	
Situación de riesgo o contingencia	Durante el almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y residuos peligrosos es posible la ocurrencia de accidentes relacionados con el manejo de residuos.
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de construcción.
Parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Fase de construcción:** Para minimizar eventuales efectos ambientales derivados de fuga o derrame de residuos, se proveerá al personal a cargo de las herramientas y elementos de contención de un kit derrames, tales como: Bolsa de basura especiales para este tipo de evento. Paños desechables

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Arena o producto similar para la absorción de producto Recipientes Guantes Tambores vacíos Ante la detección de una eventual rotura de los contenedores, el Jefe de Operación y Mantenimiento del Proyecto se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición. Además, se contará con la realización de charlas de inducción de forma previa a la fase de construcción, operación y cierre a cada uno de los trabajadores involucrados en la ejecución del Proyecto, donde se tratará lo siguiente: Instruir respecto de la forma de almacenamiento de los residuos, tanto por el control sanitario como de orden e higiene de los frentes de trabajo. **Residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos** <u>Fase de construcción:</u> Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados. Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. Los residuos domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Deberá ser retirado en los tiempos comprometidos evitando así la generación de vectores. <u>Fase de operación:</u> La fase de operación no contempla mano de obra en planta, razón por la cual no se contempla el almacenamiento de residuos domiciliarios, siendo retirados de forma diaria conforme a la ejecución de las mantenciones. **Residuos peligrosos** Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal adecuados, como por ejemplo guantes resistentes, pechera o delantal impermeable y botas de goma. La fase de operación contempla la generación de RESPEL por efecto del recambio de baterías, los cuales serán retirados en la medida que se realice el cambio, razón por la cual no se contempla almacenamiento en planta de este tipo de residuos. Dar a conocer los sitios de almacenamiento y forma de manejo de los distintos tipos de residuos. Si la contingencia ocurre en el trayecto hacia el sitio de disposición final, la empresa contratista se comunicará con el encargado del Proyecto quien en conjunto con encargado ambiental de la empresa de transportes coordinarán las acciones pertinentes para controlar la emergencia.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Forma de control y Seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación al personal específico sobre la manipulación de residuos. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	**Residuos asimilares a domiciliarios e industriales no peligrosos** Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al encargado correspondiente, quien será el encargado de monitorear la emergencia. Si la emergencia corresponde a rotura de contenedores de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán enviados al área de acopio. Se movilizará la maquinaria para retiro de residuos y preparación de pretiles si la situación lo amerita. Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado. El jefe de oficina se contactará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición. **Residuos Peligrosos** Acciones para el derrame de residuos peligrosos (se aplicarán según corresponda para derrames en suelos): Definir el contenedor apropiado para recuperar el material derramado. Definir el equipo necesario y el plan de acción. Barrer y recoger con pala el material derramado para almacenarlo. Colectar y envasar el material contaminado. Muestrear y analizar los alrededores del suelo, superficie contaminada para determinar los residuos de contaminación. Acciones para la descontaminación (se aplicarán según corresponda): Remover el suelo contaminado y escombros si requiere. Descontaminar todos los equipos. Envasar todo el material contaminado para descarte. Acciones Finales: Documentación (Reporte Final) Descripción del incidente en cuestión, incluyendo la cronología de los eventos. Mapa o dibujo del lugar. Listado de personal, agencias y organizaciones que asistieron al lugar. Fotografías. Información de la propiedad dañada y/o perjudicada
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA	En el eventual suceso de una emergencia que sobrepase los límites establecidos para el Proyecto (área del Proyecto), o dentro del área del

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

de la activación del Plan u otros organismos	mismo, calificándose ésta como emergencia general, se comunicará a la autoridad Sanitaria y SMA la situación a través de un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Una vez concluidas las acciones post emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando al menos lo siguiente: Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

8.1.4 Riesgo de Incendio	
Situación de riesgo o contingencia	El riesgo de incendio se refiere a una condición que puede contribuir al inicio o propagación del fuego y que puede representar un peligro a la vida de las personas, animales y/o a la propiedad pública y privada.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Fase de Construcción y Cierre:** Se realizará una capacitación a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la O.G.U.C. y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores.). En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por algún mecanismo de comunicación a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. **Fase de Operación** Los materiales inflamables utilizados en la Operación (mantenciones) serán

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. Bajo ninguna circunstancia se contempla el almacenamiento de materiales en las instalaciones. En caso de originarse un incendio que no pueda ser controlado por el personal, se dará aviso por radio a carabineros y bomberos. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado a la SMA. Se contará con un Sistema de Videovigilancia, el cual está compuesto por los siguientes elementos: Sistema perimetral térmico, para detectar y reconocer intrusiones con la ayuda de cámaras termias con el objeto de proteger el perímetro de planta y sus accesos. Sistema de supervisión de campo, utilizando las cámaras móviles tipo domo como complemento de las cámaras térmicas y como elemento de supervisión técnico de la planta. Sistema de transmisión de alarmas, (integrado en central de alarmas) para gestionar y tramitar las incidencias a la Central Receptora de alarmas y. posteriormente previa verificación, comunicas a las fuerzas de seguridad del Estado. Sistema disuasorio básico, mediante un Kit de balizamiento acústico/visual ubicado en cada columna del perímetro, así como un puesto central de audio en local y con conexión remota (streaming de audio). Sistema de control de accesos, mediante un sistema de activación desactivación del sistema de seguridad. Sistema de integración, que permita unificar todo el equipamiento en una única interface con el usuario final para simplificar la gestión. **Transmisión de la alarma** El Proyecto contará con un Sistema de Videovigilancia que contará con una Central de Alarmas, que recibirá las alarmas del sistema perimetral. Módulo Interface de Intrusión, que integrará el sistema de seguridad perimetral con la Central de Alarmas de la Planta, para poder enviar las incidencias a la Central Receptora de Alarmas. **Medidas de prevención** <u>Reducción del riesgo de ocurrencia:</u> De la vigilancia y el aviso a la autoridad: se mantendrá vigilancia permanente a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso al número de emergencia 132 de Bomberos. Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, entre estas, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se elaborarán registros de capacitación que se realizará a la brigada de emergencias sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios cuando estos apliquen. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en nuestras oficinas centrales según el Ordinario que nos

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	acredita mantener toda documentación centralizada en caso de fiscalización.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	Se dará aviso de inmediato al Jefe de Emergencias y al Coordinador de Emergencias. Se activará el procedimiento contra incendios. Se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y Carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA a través de su página web. Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también a la SEREMI de Salud de la Región. Una vez concluidas las acciones post emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando al menos lo siguiente: Antecedentes de la empresa (fecha, hora, tipo de emergencia, causa de la emergencia, tipo de sustancia o residuo relacionada con la emergencia, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas durante la emergencia, entre otros). Antecedentes de los componentes afectados por la emergencia Antecedentes de los procedimientos y acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.5 Riesgo de accidentes de tránsito asociados al proyecto	
Situación de riesgo o Contingencia	Implica la ocurrencia de choques contra obstáculos fijos o colisiones entre dos vehículos, atropellos y volcamientos. Al respecto, influyen en él, equivocadas maniobras al conducir, condiciones climáticas desfavorables, y mantención de los vehículos.
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción	Caminos externos e internos por utilizar en las distintas fases del Proyecto.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Fase de Construcción, Operación y Cierre** Se dispondrá de señalización clara, visible y adecuada, tanto diurna como nocturna, lo cual será presentado para consideración de la Dirección de Vialidad antes de su instalación. Se exigirá por contrato, el cumplimiento de toda la legislación aplicable al transporte de pasajeros o carga, materia cuyo cumplimiento se inspeccionará según actividades planificadas. Todos los vehículos y maquinarias deberán estar en buen estado, contarán con sus revisiones técnicas y gases vigentes, así como sus permisos de circulación al día, tal como lo indica la normativa. El personal a contratar para manejar los camiones o maquinarias será personal calificado, con licencia de conducir al día. Se les exigirá licencia según lo señalado en la Ley de Tránsito (Nº 18.290). Los vehículos que transporten maquinaria y materiales contarán con la señalización exigida por la legislación chilena. El transporte de materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente. Se capacitará a todo trabajador cuya función sea la operación de vehículos y/o maquinaria sobre el reglamento del tránsito. El peso de los camiones cargados no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo a las rutas/puentes que se estén utilizando. En caso contrario, se obtendrán los permisos correspondientes de la Dirección de Vialidad.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto durante la Fase de Construcción del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a lo largo de la Fase de Construcción. De forma adicional, se mantendrá un registro de las mantenciones de vehículos y maquinaria al día, y un registro fotográfico del buen estado de la señalética presente en los caminos internos del Proyecto.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	Fase de Construcción, Operación y Cierre Se informará al superior inmediato o Jefe de emergencias del accidente y se dimensionará la emergencia. Se clasificará el evento accidente de tránsito (leve, serio, grave). Se activará el Plan de Comunicaciones con Ambulancia, Bomberos y Carabineros, informando acerca de la ocurrencia del accidente, la gravedad de éste y la identificación de las personas y vehículos involucrados. Se demarcará el área afectada, prohibiendo el ingreso a la zona del accidente. Se inspeccionará, por parte del personal calificado, el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	centro asistencial. Una vez controlada la situación, se procederá a restaurar la vialidad disponiendo equipos y maquinaria para ayudar a despejar la ruta en el más breve plazo (una vez que la autoridad responsable lo autorice). Se dará aviso oportuno a las compañías de seguros involucradas. Se entregará información oportuna a los encargados en la empresa. Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido. Se realizará una completa descripción de la respuesta frente a la emergencia, recolectando todas las evidencias posibles, con el fin de hacer las correcciones que el caso amerite y mejorar los procedimientos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros Organismos	El responsable de informar a la SMA será el encargado de faena. Mediante página web SMA
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

8.1.7 Riesgo de Rotura de paneles fotovoltaicos	
Situación de riesgo o contingencia	Durante la instalación y desmantelamiento de paneles fotovoltaicos (fase de construcción y cierre), y durante su funcionamiento (fase de operación), es posible la ocurrencia de daños, roturas, trizaduras u otros desperfectos sobre los paneles fotovoltaicos. Asimismo, esto puede ocasionarse por condiciones climáticas desfavorables, maniobras en su instalación o desmantelamiento, entre otras.
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Instalación de Paneles fotovoltaicos durante la fase de construcción, en la fase de operación (generación de electricidad y actividades de mantención y conservación), y desmantelamiento de los paneles durante la fase de cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Fase de Construcción, y Cierre** Se capacitará al personal de obra, para dar aviso inmediato ante desperfectos o trizaduras de paneles, los cuales serán retirados por la empresa proveedora del servicio o encargada de reciclaje. Esta capacitación será realizada por personal idóneo, en un lugar adecuado y habilitado para tal fin. Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato que, ante rotura, daño, desperfecto o cualquier perjuicio sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá su retiro, y éste será tratado como Residuo No Peligroso o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	disposición final autorizado por la SEREMI de Salud, razón por la cual no se contempla la acumulación y/o almacenamiento de este tipo de residuos en planta, toda vez que serán retirados en la medida que se generen. Lo anterior será establecido mediante cláusulas de contrato con las empresas encargadas de realizar el servicio. **Fase de Operación** El Sistema de Vigilancia remoto, en línea y en tiempo real, permitirá, en el momento identificar un desperfecto en los paneles y su respectiva revisión para posterior recambio. Asimismo, estos desperfectos o roturas podrán ser identificados mediante inspecciones y/o mantenciones en Planta. Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato que, ante rotura, daño, desperfecto o cualquier perjuicio sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá su retiro, y éste será tratado como Residuo no Peligroso o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud, razón por la cual no se contempla la acumulación y/o almacenamiento de este tipo de residuos en planta, toda vez que serán retirados en la medida que se generen. Lo anterior será establecido mediante cláusulas de contrato con las empresas encargadas de realizar el servicio.
Forma de control y seguimiento	**Fase de Construcción y Cierre** Se elaborarán registros de las capacitaciones realizadas al personal específico sobre la revisión del estado de los paneles fotovoltaicos y aviso de recambio en caso de ser necesario. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. Se elaborarán registros de las inspecciones de los paneles fotovoltaicos para llevar un seguimiento de su estado con tal de detectar de forma temprana posibles desperfectos. **Fase de Operación** Se elaborarán registros de las inspecciones de los paneles fotovoltaicos para llevar un seguimiento de su estado con tal de detectar de forma temprana posibles desperfectos. Cabe hacer presente que la revisión de roturas de paneles, durante la fase de operación, será realizada por personal especializado y capacitado para estas labores mediante mantenciones programadas, esto último considerando que no existirá mano de obra en planta (permanentes) por tanto no se requerirá de capacitaciones durante fase de operación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	**Fase de construcción, operación y cierre:** Tras haber detectado en el Área del Proyecto uno o más paneles fotovoltaicos con desperfectos, roturas, daños o cualquier otro perjuicio, se informará al Jefe de Operación y Mantenimiento y se dará inicio al procedimiento de reemplazo de éste, por uno en adecuadas condiciones. Los paneles fotovoltaicos catalogados como residuo peligroso serán almacenados retirados por la misma empresa proveedora del servicio o por una empresa recicladora.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	**Fase de construcción, operación y cierre:** En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Cualquier incidente de esta naturaleza será informado también a la SEREMI de Salud de la Región respectiva.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

8.1.7 Riesgo que implica Hallazgos arqueológicos	
Situación de riesgo o contingencia	Implica Hallazgos arqueológicos
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de construcción
Parte, obra o acción asociada	En las actividades de habilitación de terreno, movimientos de tierras en faenas constructivas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Ejecución de un Programa de capacitación que incluirá un módulo dedicado a nociones de arqueología, impartidos por especialistas en la materia, es decir, por un que permita capacitar a los trabajadores respecto al tipo de hallazgos que pueden enfrentar y los procedimientos a seguir. La inducción se impartirá a todo el personal, tanto propio como externo, que trabaje durante la construcción del proyecto. El módulo será diseñado por el arqueólogo monitor y se deberá enfatizar en la protección legal de estas.
Forma de control y seguimiento	Registro de las actividades de capacitación del personal. Registros de monitoreos con los respectivos reportes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.
	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	Monumento Nacional tipificado en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, 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 (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. Detención de los trabajos asociados al lugar del hallazgo y el arqueólogo, sin perjuicio de lo establecido en la Ley de Monumentos Nacionales, se dará aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos y al Consejo de Monumentos Nacionales para que se proceda a la evaluación del hallazgo y su protección, levantamiento y/o rescate, si correspondiese, por parte de personal especializado (arqueólogo o paleontólogo) previa visación del Consejo. Implementar mecanismos de seguridad para la protección y delimitación perimetral de elementos arqueológicos y/o paleontológicos presentes en las áreas de trabajo consideradas en el proyecto. Esta delimitación se realiza a través de un cercado perimetral. Los hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos serán protegidos estableciéndose una franja de seguridad (buffer) en torno a cada uno de los perímetros y puntos detectados, con un mínimo de 10 m de radio desde el límite del hallazgo. Instalación de letreros de señalización, fuera de los cercos, que indiquen “Zona de Restricción, Ley Nº 17. 288”.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	En el eventual suceso de una emergencia se comunicará con la SMA y CMN. Asimismo, se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. Una vez concluidas las acciones post - emergencia, el Titular entregará un documento a la Superintendencia del Medio Ambiente y al CMN, indicando las medidas tomadas para protección del patrimonio cultural.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

8.1.8 Riesgo de Derrame de Aguas Servidas	
Situación de riesgo o contingencia	Derrame de aguas servidas.
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de construcción y operación.
Parte, obra o acción asociada	Fosa séptica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Ante cualquier falla, ya sea de baños químicos o fosa, se dejará inmediatamente de usar el servicio y se dará aviso al jefe de obra o al jefe de planta, según corresponda a la fase en la que ocurre el imprevisto. Se indicará a los trabajadores que los servicios higiénicos no podrán ser utilizados hasta que se solucione el problema. En el caso de baños químicos estos serán reemplazados de inmediato. En el caso de la fosa, se instalarán de inmediato un baño químico y se realizará la inspección del sistema para verificar la causa del problema y se tomarán las medidas correspondientes para solucionar el imprevisto. Una vez solucionado el problema y comprobado el funcionamiento del sistema y/o restituido el baño químico, se comunicará a los trabajadores que los servicios higiénicos se encuentran habilitados. Luego de la restitución del servicio se evaluará si el sistema requiere alguna modificación para evitar un nuevo evento de este tipo. Durante la operación, y si se produce fuga de aguas no tratadas, se llevará una excavadora o retroexcavadora al sitio para crear pretiles de contención y prevenir fuga del efluente de la fosa siniestrada. Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado.
Forma de control y Seguimiento	Verificación del estado del sistema sanitario.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Accioneso medidas a implementar para prevenir la Emergencia	En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. Se habilitarán o reemplazarán baños químicos mientras dure la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros Organismos	Se notificará de forma inmediata (menos de 24 horas), luego de ocurrida y declara la emergencia mediante vía telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI de Salud. Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor de 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” de la emergencia ocurrida y

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	declarará los organismos competentes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.9 Riesgo de Emisión de hedores	
Situación de riesgo o contingencia	Emisiones de hedores
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Fosa séptica.
Accioneso medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar están enfocadas a la generación de aguas servidas, ya que tienen probabilidad de generar olores molestos, para evitar este riesgo se realizará las siguientes medidas: Los servicios higiénicos se conectarán a una fosa séptica para el tratamiento primario de las aguas servidas.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento. Se mantendrá un calendario mensual, en el cual se indiquen los días de retiro, el cual deberá ser enviado a la empresa que provea el servicio de forma tal de coordinar con anticipación el retiro de los residuos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria
Accioneso medidas a implementar para prevenir la emergencia	En caso de detectar falla en el sistema que derive malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella. Se habilitarán baños químicos mientras dure la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Se notificará de forma inmediata (menos de 24 horas), luego de ocurrida y declara la emergencia mediante vía telefónica a la Superintendencia del Medio Ambiente y SEREMI de Salud. Una vez controlada la emergencia, en un plazo no mayor de 48 horas se emitirá por escrito un “Informe Preliminar” de la emergencia ocurrida y declarará a los organismos competentes.
Referencia a documentos del expediente de	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

evaluación que contenga la descripción Detallada	

8.1.10 Riesgo de Incendios Forestales	
Situación de riesgo o contingencia	Incendios forestales.
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las áreas del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se identificarán los riesgos y/o actividades críticas que podrían ser un foco de incendio. Las cuáles serán incorporadas como parte de las actividades de análisis seguro de trabajo (AST) o herramienta similar que se encuentre implementada en la faena. Se informará al personal de los riesgos de incendio asociados a cada actividad, y de las medidas tendientes a disminuir estos riesgos. Esta información será transmitida mediante letreros que se instalarán en los frentes de trabajo, así como también mediante capacitaciones. Estas charlas se enmarcarán en el contexto de medidas de manejo ambiental como parte de las charlas de hombre nuevo e inducciones periódicas. Las capacitaciones serán realizadas por un profesional acreditado para dichos fines (Prevencionista de Riesgos o profesional afín) y serán registradas las asistencias de cada capacitación. Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo o focos de incendio alrededor del proyecto, se procederá a capacitar a los trabajadores en el uso del extintor manual –ya sea el trabajador capacitado o algún miembro de la brigada- mediante los siguientes pasos: - Llevar el extinguidor al lugar de amago - Sacar el seguro en el lugar de amago - Dirigir la boquilla del extinguidor hacia la base de las llamas. - Mantener el extinguidor en forma vertical y apriete la válvula de descarga. - Mover rápidamente la boquilla en forma de abanico de lado a lado, cubriendo el área de fuego con el agente extinguidor. Junto con lo descrito anteriormente, en detalle, formará parte de las acciones o medidas de prevención, lo siguiente: - Estará estrictamente prohibido el uso de fuego con cualquier fin al interior del área de Proyecto, como eliminación de desechos y despeje de vegetación, así como también estará prohibido que el personal fume dentro del área del proyecto. - Se llevará a cabo una vigilancia permanente del área por medio del personal que trabaja en el mismo a modo de identificar a tiempo la activación de focos de incendios. - Se prohibirá el ingreso de personas ajenas a la faena.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	- Se contará en la faena con afiches explicativos que indiquen los pasos a seguir en caso de incendio, y letreros alusivos a la prohibición de uso de fuego. Además, estos afiches, contendrán los números telefónicos de Bomberos, Carabineros y CONAF más cercano. Dentro del área de Proyecto se instalarán en sectores estratégicos casetas con extintores certificados del tipo polvo químico clase A o multipropósito ABC, cuyo uso será instruido a todo el personal de faena mediante capacitaciones. Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas por lo menos una vez al año, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones. Todo desecho vegetal proveniente de cortas y/o podas será retirado y transportado a sectores habilitados de acopio para luego ser descartados por medio del material sobrante de la actividad de acondicionamiento de terreno. Los desechos forestales mayores a 5 cm de diámetro serán entregados al propietario del terreno, mediante un registro donde se señale la fecha y volumen. Los desechos menores a 5 cm de diámetro. que no sean descartados, se mantendrán en los sectores de acopio para favorecer su descomposición natural, y posteriormente ser incorporados al suelo de los sectores que no se verán afectados por las obras del Proyecto, o bien, llevados a un lugar de disposición de podas municipales. El volumen de madera que se extraerá del predio de corta y los desechos mismos de la corta serán apilados y reducidos (mulch) para reducir el material vegetal y reducir un eventual foco de incendio. Se realiza una faja libre de vegetación o franja cortafuego en promedio de 10 metros de ancho hacia el interior del perímetro del área de intervención. Los caminos privados que existen o se vayan a construir dentro del predio con mayor facilidad de arder se mantendrán limpios de vegetación. Se llevará a cabo anualmente, durante los meses de septiembre - octubre, actividades de limpieza y desbroce del área a intervenir en el proyecto, con el objeto de reducir el riesgo ante la ocurrencia de incendios. Los caminos de acceso se mantendrán despejados para fácil movilidad. Dada la proximidad del Proyecto a la carretera J-52-K y L-30-M se instalarán letreros orientados a prevenir los incendios forestales. Además, habrá herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, los cuales serán proporcionados y ubicados en las instalaciones del proyecto y se utilizará la maquinaria presente en el proyecto al momento del amago (camiones, retroexcavadoras, bulldozers u otros) para apoyo. Una vez realizados los pasos anteriores y en caso de amago de incendio, se procederá a realizar el sistema de notificación. El sistema de notificación girará en torno al responsable de Seguridad, quien centralizará las comunicaciones y activará, dependiendo del nivel del evento, un procedimiento de notificación El proceso de notificación de una emergencia empezará con el reporte inicial de la misma. Una vez ocurrido el evento será responsabilidad del trabajador o testigo,

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	reportar del evento al responsable de Seguridad utilizando cualquier medio que se encuentre disponible (radio, teléfono, en persona, etc.). El responsable de Seguridad entregará un reporte a todas las autoridades ambientales competentes, conforme el listado en el tablón de anuncios de la obra que permita tener información de sus locaciones y números telefónicos, siendo dicho listado de conocimiento de todas aquellas personas que estén trabajando en las actividades del proyecto. El reporte inicial será como el siguiente: - Llamar al responsable de Seguridad y Salud del área donde se encuentra. En caso de no poder contactar con él se comunicará el evento a su superior, Jefe de Obra o persona responsable, que informará inmediatamente al Responsable de Seguridad y Salud. - Identificarse y describir la escena, teniendo en cuenta los siguientes datos: nombre, ubicación, descripción de la Emergencia (indicar peligros, cantidad de heridos si los hay, gravedad de las lesiones, etc.), descripción del entorno de la escena. Enterado del evento, el Responsable de Seguridad y Salud informará la contingencia al Jefe de Obra. En el caso de que el control del foco de incendio sea infructuoso, el Responsable de Seguridad procederá a notificar y coordinar con CONAF y/o Bomberos la participación de brigadas profesionales de combate de incendios. Para el caso de incendios forestales aledaños a las áreas de trabajo y, dada la magnitud de dichos eventos, se procederá a llamar a los números de emergencia 130 y 132 de CONAF y Bomberos respectivamente y, paralelamente, evacuar al personal que pudiese estar presente en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Durante la etapa de construcción, operación y cierre del parque fotovoltaico, como medida de control, se contará con herramientas básicas para el combate de focos de incendios, disponibles para el personal, por ejemplo, palas, azahacha, hachas, rozón de doble filo, y rastrillo segador. Cada uno de los frentes de trabajo se contará con un extintor certificados del tipo polvo químico clase A o multipropósito ABC disponibles para su uso inmediato de manera obligatoria. El PFV contempla sistemas de televigilancia permanente en tiempo real, por lo que en caso de ocurrencia de un incendio forestal se dará aviso inmediato al 130 de la CONAF y carabineros más próximos a la ubicación del parque. Una vez que se le haya avisado a CONAF sobre la emergencia se procederá a prestar todos los servicios disponibles para poder ayudar a contener el incendio y de esta manera proteger la infraestructura del Proyecto y lo que se encuentre en sus alrededores.
Referencia a documentos del expediente de	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

evaluación que contenga la descripción Detallada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	- Se deberá mantener la calma - Se deberá avisar a CONAF de la presencia de un incendio forestal - Se deberá evacuar al personar y/o equipamiento - Si se tiene cerca un pulsador de alarma de incendio se deberá activar - Si se conoce el proceso se deberá cortar las fuentes de suministros y de energía eléctrica - Se prestarán los servicios disponibles en el lugar a CONAF para poder controlar el incendio En caso de que el incendio haya afectado a las obras del Proyecto se procederá a realizar una cuantificación de los daños.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar parte de la infraestructura se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas posteriormente. Luego será remitido a la SMA, CONAF u otra autoridad que lo solicite.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

8.1.11 Riesgo de Atropello de Fauna	
Situación de riesgo o contingencia	Atropello de fauna.
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Toda el área del Proyecto y caminos de acceso.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el fin de reducir el riesgo de atropello a la fauna silvestre se deberán ejecutar las siguientes medidas y acciones: Se implementarán límites de velocidad para los trabajadores y operarios que se encuentren operando vehículos durante todas las fases del Proyecto. Los límites serán informados a todo el personal y las empresas contratistas durante las distintas fases. Se instalará señalética respecto a la velocidad máxima permitida. Se realizará capacitación a los trabajadores, una vez en cada fase del proyecto, en las que también se abordará el manejo de los residuos, la prohibición de alimentar a la fauna silvestre - para evitar el acercamiento de fauna silvestre-, la prohibición de tenencia perros, entre otros.
Forma de control y	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

seguimiento	a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	En caso de ocurrencia de alguna de estas emergencias se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: 1) Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente 2) Rescate 3) Alojamiento temporal y traslado 4) Rehabilitación y Liberación Finalmente, con los datos obtenidos se elaborará un informe que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna silvestre en las inmediaciones del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Oficina Regional del Superintendencia del Medio Ambiente y Oficina Regional del SAG.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.12 Situación de riesgo o contingencia sobre recurso suelo durante las fases de Construcción y Operación	
Situación de riesgo o contingencia	Escarpe, erosión de suelos
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Construcción de caminos. Tránsito de maquinaria y/o vehículos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	**Para la fase de construcción:** Aplicación de Bichosfita en camino de acceso al Proyecto. La aplicación será realizada previo al inicio de la fase de construcción, y se repetirá cuando se observe una reducción en la eficiencia de la medida durante la fase de construcción del Proyecto. Restitución y restauración de las condiciones del terreno para su posterior revegetación luego de retiradas las obras temporales (instalación de faena). Esta medida contempla la realización de actividades de restauración de suelos asociados a obras temporales una vez finalizada la fase de construcción. Lo que se busca es mejorar las condiciones del suelo afectadas

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	principalmente por la compactación de la superficie, producto de caminos, instalación de faena, a modo de permitir el crecimiento posterior de vegetación y restaurar las condiciones del suelo afectado. Esto será mediante la aplicación de un subsolado de 50 centímetros de profundidad (dado que el segundo horizonte de las calicatas estudiadas del AI fluctúa a 40 cm aproximadamente), la cual reabrirá los macroporos del suelo entre las unidades estructurales. Este desplazamiento de suelo debe ser suficiente tal que impida que las unidades de suelo reposicionadas vuelvan a su posición original con el pasar del tiempo, para esto se utilizarán sólo implementos de laboreo vertical (arado cincel, rastra de clavos, etc.). **Para fase de operación:** Preservar la cobertura vegetal natural. Para evitar posible pérdida de cobertura vegetal, la configuración del parque considera un espacio entre paneles que permite la presencia de luminosidad entre ellos, por lo que, la luz natural podrá descender directamente en la superficie del terreno, permitiendo albergar vegetación natural. Se dejará crecer cobertura vegetal bajo los paneles, manteniendo esta cobertura a 20 cm del suelo o la reposición de cobertura vegetal mediante plantas rastreras nativas de la zona, para una certidumbre mayor de que estas puedan adaptarse al entorno y reproducirse. Monitoreo de áreas identificadas con Riesgo de Activación de Procesos Erosivos Alto y Muy Alto. Se procederá a verificar durante la operación del Proyecto, que no se activen procesos erosivos en los sectores identificados con mayor riesgo de erosión. Para ello se considerará como erosión la presencia de signos como: Superficie del terreno quebrada, con desarrollo de peldaños por deslizamientos de suelo y grietas de varios centímetros de ancho y una profundidad varias veces superior a su ancho. Monitoreo de la activación de procesos erosivos. Se monitoreará la activación de procesos erosivos durante la operación del proyecto, utilizando como método las parcelas con estacas de erosión. Cuando a partir de las mediciones realizadas se verifique activación de procesos erosivos, se realizarán obras localizadas de estabilización de suelos como diques de madera (para las cabeceras de las zanjas y/o cárcavas) y/o instalación de barreras sacos en sentido perpendicular al sentido de la pendiente dominante, rellenas con suelo franco enriquecido con materia orgánica y semillas (mezclas ANASAC de leguminosas y gramíneas resistentes a la sequía, para establecimiento de praderas permanentes de auto resiembra). Medición de la Erosión utilizando la metodología de los clavos de erosión dada la sencillez de aplicación y su alto grado de precisión (Pizarro y Martínez, 2002). Se recomienda utilizar clavos de 30 cm de largo que estén graduados, de tal forma de registrar el nivel inicial del suelo, se pueden poner distinto número de clavos dependiendo del grado de exactitud que se quiere apuntar, se proponen 30 clavos dispuestos a lo largo de la pendiente en seis

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	transectos. Las mediciones corresponden a la lectura de la altura inicial (a ras del suelo en el tiempo inicial) y la lectura de altura final, la cual se hace luego de un tiempo determinado, se realizarán 3 mediciones bianuales y luego quinquenales. Los valores se asignan dependiendo de si se está midiendo erosión (disminución de altura) o acumulación (incremento de altura). Para medir erosión se suma y divide por el número de observaciones para conseguir la variación promedio de todos los puntos de observación, pero solo aquellas mediciones que muestran un decrecimiento en la altura, asignando valores nulos a aquellas mediciones en las que no hubo un cambio de altura o en las que hay incremento de altura. Del mismo modo se mide acumulación usando aquellas mediciones que por el contrario aumentan su altura, de modo contrario a la medición de erosión.
Forma de control y seguimiento	Elaboración de registros fotográficos que acrediten el cumplimiento de las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia. Elaboración de Informes que den registro y seguimiento de las medidas declaradas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.
Accioneso medidas a implementar para prevenir la Emergencia	Actividades de rehabilitación complementarias/correctivas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros Organismos	Se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web en el apartado de Reporte de Contingencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada.	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

8.1.13 Situación de riesgo o contingencia sobre flora y fauna durante las fases de Construcción y Operación	
Situación de riesgo o contingencia	Pérdida de flora por acceso de maquinaria y/o vehículos, atropello de fauna por ingreso de maquinaria y/o vehículos
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de construcción y operación
Parte, obra o acción asociada	Tránsito de maquinaria y/o vehículos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar la pérdida de flora por acceso a la maquinaria y/o vehículos, durante las fases de construcción y operación, se deberán ejecutar las siguientes medidas:

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Se demarcarán zonas de tránsito dentro del predio de emplazamiento del Proyecto para maquinaria y/o vehículos, con el fin de evitar la pérdida de flora por su acceso. Se colocarán mallas y/o rejas en las zonas con presencia de flora, con el fin de no intervenirla y/o degradarla. Adicionalmente se realizará capacitaciones a los trabajadores que consideren el cuidado del medio biótico, para que tengan en consideración las medidas de prevención de contingencias. Por otro lado, con el fin de reducir el riesgo de atropello a la fauna silvestre se deberán ejecutar las siguientes medidas y acciones: Se implementarán límites de velocidad para los trabajadores y operarios que se encuentren operando vehículos durante las fases de construcción y operación del Proyecto. Los límites serán informados a todo el personal y las empresas contratistas durante las distintas fases. Se instalará señalética respecto a la velocidad máxima permitida. Cabe destacar que se ejecutará perturbación controlada, tal y como se menciona en el CAV "Perturbación Controlada por etapas" en el Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria para evitar la presencia de individuos en el predio de emplazamiento del Proyecto. Además, se realizará capacitación a los trabajadores que consideren el cuidado del medio biótico, en las que también se abordará el manejo de los residuos, la prohibición de alimentar a la fauna silvestre - para evitar el acercamiento de fauna silvestre-, la prohibición de tenencia perros, entre otros.
Forma de control y seguimiento	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	En caso de ocurrencia de alguna de estas emergencias se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: - Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente - Una vez controlada la situación, se informará a las autoridades pertinentes, en caso de requerir se trasladará para la revisión de un veterinario. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna silvestre en las inmediaciones del Proyecto. - Se realizará el traslado inmediato al Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre registrado por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA	Oficina Regional del Superintendencia del Medio Ambiente y Oficina Regional del SAG.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

de la activación del Plan u otros Organismos	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.14 Situación de riesgo o contingencia sobre recurso suelo durante la fase de Cierre	
Situación de riesgo o Contingencia	Escarpe, erosión de suelos
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de cierre
Parte, obra o acción asociada	Retiro de Obras permanentes, eliminación de caminos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Restituir y restaurar las condiciones del terreno para su posterior revegetación luego de retiradas las obras permanentes (paneles solares y caminos) inmediatamente finalizada la fase de operación. Esta medida contempla la realización de actividades de restauración de suelos asociados a obras permanentes una vez finalizada la etapa de operación. Lo que se busca es mejorar las condiciones del suelo afectadas principalmente por la compactación de la superficie, producto de caminos, paneles, transformadores, a modo de permitir el crecimiento posterior de vegetación y restaurar las condiciones del suelo afectado. Esto será mediante la aplicación de un subsolado de 50 centímetros de profundidad, la cual reabrirá los macroporos del suelo entre las unidades estructurales. Este desplazamiento de suelo debe ser suficiente tal que impida que las unidades de suelo reposicionadas vuelvan a su posición original con el pasar del tiempo, para esto se utilizarán sólo implementos de laboreo vertical (arado cincel, rastra de clavos, etc.). Posterior a las actividades de descompactación, se procederá a la revegetación pasiva y activa aplicando el Plan de Cierre detallado en el Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria. Se hará una evaluación de las estructuras vegetales del área, considerando que los paneles en su ejecución permitirán el crecimiento de vegetación bajo sus estructuras. Todos los individuos que hayan crecido durante la fase de operación se mantendrán y no habrá corta ni remoción de dichas especies, solo si crecen más de 50 cm por motivos de seguridad (incendio). Por lo tanto, las actividades de rehabilitación quedarán condicionadas a la cobertura de las formaciones vegetales naturales que crezcan luego del laboreo del suelo. Aplicación de bichosfita en el camino de acceso al Proyecto. La aplicación será realizada previo al inicio de la fase de cierre, y se repetirá cuando se observe una reducción en la eficiencia de la medida durante la fase de construcción del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Elaboración de registros fotográficos que acrediten el cumplimiento de las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia. Elaboración de Informes que den registro y seguimiento de las medidas

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	declaradas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Accioneso medidas a implementar para prevenir la Emergencia	Actividades de rehabilitación complementarias/correctivas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros Organismos	Se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de su página web en el apartado de Reporte de Contingencias.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.15 Situación de riesgo o contingencia sobre flora y fauna aire durante la fase de Cierre	
Situación de riesgo o Contingencia	Pérdida de flora por acceso de maquinaria, atropello de fauna por ingreso de maquinaria
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de cierre
Parte, obra o acción asociada	Tránsito de maquinaria para el retiro de obras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para evitar la pérdida de flora por acceso a la maquinaria se deberán ejecutar las siguientes medidas: Se demarcarán zonas de tránsito dentro del predio de emplazamiento del Proyecto para maquinaria, con el fin de evitar la pérdida de flora por su acceso. Se colocarán mallas y/o rejas en las zonas con presencia de flora, con el fin de no intervenirla y/o degradarla ante el desmantelamiento de la planta. Adicionalmente se realizarán capacitaciones a los trabajadores que consideren el cuidado del medio biótico, para que tengan en consideración las medidas de prevención de contingencias. Por otro lado, con el fin de reducir el riesgo de atropello a la fauna silvestre se deberán ejecutar las siguientes medidas y acciones: Se implementarán límites de velocidad para los trabajadores y operarios que se encuentren operando vehículos durante la fase de cierre del Proyecto. Los límites serán informados a todo el personal y las empresas contratistas durante las distintas fases. Se instalará señalética respecto a la velocidad máxima permitida. Cabe destacar que se ejecutará perturbación controlada, tal y como se menciona en el CAV “Perturbación controlada por etapas” del Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria, para evitar la presencia de individuos en el predio de emplazamiento del Proyecto. Además, se realizará capacitación a

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	los trabajadores que considerarán cuidado al medio biótico, en las que también se abordará el manejo de los residuos, la prohibición de alimentar a la fauna silvestre - para evitar el acercamiento de fauna silvestre-, la prohibición de tenencia perros, entre otros.
Forma de control y Seguimiento	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	En caso de ocurrencia de alguna de estas emergencias se aplicará un procedimiento que seguirá los siguientes pasos: - Identificación de la especie y aviso a la autoridad pertinente. - Una vez controlada la situación, se informará a las autoridades pertinentes, en caso de requerir se trasladará para la revisión de un veterinario. - Se registrará e informará el accidente en un formulario previamente definido que consolide y sistematice la detección de ejemplares muertos y/o heridos de fauna silvestre en las inmediaciones del Proyecto. - Se realizará el traslado inmediato al Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre registrado por el Servicio Agrícola Ganadero (SAG).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros Organismos	Oficina Regional del Superintendencia del Medio Ambiente y Oficina Regional del SAG.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

8.1.16 Situación de riesgo de electrocución sobre personal durante la fase de operación del Proyecto	
Situación de riesgo o Contingencia	Electrocución del personal
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de operación
Parte, obra o acción asociada	Descarga o electrocución por contactos eléctricos, fallos de arco
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Implementar el "apagado rápido" de los sistemas fotovoltaicos tanto dentro como fuera de los límites de la matriz fotovoltaica. Los dispositivos de apagado rápido deben estar situados en la desconexión del servicio o debe

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	haber un interruptor de apagado rápido especial. Para proteger contra fallos de arco, se debe instalar una toma de interruptor de circuito de fallo de arco (AFCI) o un disyuntor AFCI. Los AFCI detectan corrientes de arco peligrosas de bajo nivel, y apagan el circuito o la toma para reducir las posibilidades de que el fallo de arco produzca un incendio eléctrico. El sistema de protección debe ser capaz de detectar fallos de arco resultantes de un fallo en la continuidad prevista de un conductor, módulo de conexión u otro componente en los circuitos de CC del sistema fotovoltaico. Para reducir el potencial de arco eléctrico, los sistemas a gran escala pueden utilizar varios inversores de cadena que pueden conectar varias cadenas en paralelo, en lugar de utilizar uno o dos inversores centrales grandes que requieren cajas combinadoras. La mitigación del lado después del inversor incluye un conjunto de interruptores resistente a arcos, que redirige la energía del arco eléctrico a través de la parte superior de la carcasa, lejos del personal y del equipo. Cumplimiento de las prácticas de trabajo seguras y la garantía de que el equipo que se utilice esté aprobado para soportar riesgos potenciales. Capacitaciones de Prevención de Riesgos a los trabajadores, en las que se abordará medidas para evitar la descarga o electrocución por conductores eléctricos.
Forma de control y seguimiento	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	Usar EPP adecuados, entre los cuales se encuentran: - Guantes dieléctrico clase 0,1 y 2 para 1000, 7500 y 13800 volt - Careta ignífuga clase 2 - Ropa ignífuga clase 2, pantalón, polera y geólogo - En caso de que se tengan que manipular equipos, el parque se desenergizará evitando de esta forma la electrocución del personal.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Se remitirá aviso de activación de contingencia a la SMA dentro de las 24 horas posterior a la ocurrencia de la contingencia, a través de portal habilitado por la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

8.1.17 Situación de riesgo de electrocución sobre fauna durante la fase de operación del Proyecto	
Situación de riesgo o contingencia	Electrocución de fauna
Fase del proyecto a la que Aplica	Fase de operación
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones permanentes línea eléctrica. Todo el periodo que estén presente trabajadores en el área del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizarán charlas de inducción y capacitación a todo el personal del Proyecto y contratistas acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo de las aves presentes en el área del Proyecto. Se prohibirá la tenencia de mascotas, (perros y gatos), que pueda atentar contra la fauna silvestre del sector.
Forma de control y Seguimiento	Registro de las actividades de capacitación del personal.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 “Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Complementaria.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la emergencia	- El causante de la contingencia o quien encuentre aves heridas deberá informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencia. - Si el animal puede moverse sin problemas, se dará por superado el incidente y se deberán reportar de forma interna (mediante registro) las circunstancias del mismo (lugar, hora, responsables, medidas existentes en la zona) a objeto de prevenir la ocurrencia de nuevos atropellos. - En el caso de requerir rescate del animal, este debe ser inmediatamente llevado a un centro de rescate para ser atendido, contemplando acciones de captura según su especie y tamaño, evitando perturbar al animal y utilizando elementos de protección personal. El lugar exacto al que será trasladado el animal deberá ser coordinado por el encargado de medioambiente o de emergencias, según la disponibilidad inmediata de los centros de rescate más próximos al trazado o en coordinación con el SAG si fuera necesario. -Una vez capturado el animal, este será mantenido en su jaula a la espera de ser trasladado. Se velará por que se mantengan protegidos del sol, temperaturas extremas, lluvias, ruidos fuertes y alejados del personal no autorizado, evitando la generación de stress. - En el caso que el personal no pueda realizar la captura del animal con seguridad, se dará aviso al Centro del Rescate y al SAG para que se hagan cargo de su retiro. -Una vez atendida la emergencia, se deberá genera un reporte de lo sucedido.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	-Si a criterio de los especialistas del centro de rescate y rehabilitación, el animal no pudiera ser devuelto al medio natural a raíz de su condición, el individuo en cuestión se derivará a algún centro zoológico o de educación ambiental a objeto de recibir los cuidados adecuados y poder ser utilizado en el contexto del desarrollo y difusión de planes y/o programa protección de fauna silvestre. - El titular gestionará y costeará los gastos derivados del proceso de atención, rehabilitación y disposición final de los animales afectados. -Respecto a la avifauna (solo fase de Operación del proyecto) en caso de registrarse colisiones donde aves resulten heridas, se deberá tomar contacto con el encargado registro del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para definir en conjunto los pasos a seguir, dependiendo de la especie afectada y condición.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Según corresponda se tomará contacto telefónico inmediatamente con el SAG y SMA. En un plazo no mayor a 10 días hábiles se les enviará un reporte de lo acontecido.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

8.1.18 Situación de riesgo de trabajos en altura y de caídas de mismo nivel durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto	
Situación de riesgo o contingencia	Caída del personal por trabajos en altura y del mismo nivel
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Instalación de paneles fotovoltaicos, postes u otros
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Implementación de detención de caídas, como el sistema de barandillas y redes de seguridad, que permitan a los empleados sostenerse en caso de requerir manipular o realizar el mantenimiento de la instalación fotovoltaica en lugares altos, evitando de esta forma las caídas. Uso adecuado de EPP para prevenir caídas en altura o al mismo nivel. Capacitaciones de Prevención de Riesgos a los trabajadores, en las que se abordará medidas de seguridad ante caídas en altura o al mismo nivel. Cumplimiento de las prácticas de trabajo seguras.
Forma de control y seguimiento	Registro de cada capacitación que incluya listado de asistentes, profesionales a cargo, y registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Detallada	
Accioneso medidas a implementar para prevenir la emergencia	Se debe llamar inmediatamente a los servicios de emergencia y priorizar la detención del trauma por suspensión. Se debe intentar acceder rápidamente a la víctima y si está consciente mantener un contacto constante con ella, preguntándole por los síntomas y animándole a utilizar recursos que le ayuden a aliviar la presión.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Se remitirá aviso de activación de contingencia a la SMA dentro de las 24 horas posterior a la ocurrencia de la contingencia, a través de portal habilitado por la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

8.1.19 Riesgo Manejo de vegetación durante la fase de operación del Proyecto	
Situación de riesgo o contingencia	Manejo de vegetación
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Parte, obra o acción asociada	Cubrimiento de paneles fotovoltaicos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El control de vegetación del parque fotovoltaico se hará cada 3 meses, a través de 2 a 4 trabajadores, en un período de 2 a 3 días. La cantidad de material a extraer se estima en 59.117 m^3 por vez. El control de vegetación se realizará con herramientas manuales y los restos vegetales permanecerán en el terreno como cobertura orgánica, la cual ayuda a proteger el suelo y se descomponen naturalmente.
Forma de control y seguimiento	Registro fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.
Accioneso medidas a implementar para prevenir la emergencia	No aplica.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan u otros organismos	Se remitirá aviso de activación de contingencia a la SMA dentro de las 24 horas posterior a la ocurrencia de la contingencia, a través de portal habilitado por la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

la descripción detallada	

8.1.20 Riesgo Eventual destrucción de ecosistemas y hábitats de especies silvestres presentes en el área de influencia	
Riesgo o contingencia	Destrucción de ecosistemas y hábitats de especies silvestres
Fase de Proyecto a la que Aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Titular considera la perturbación controlada y relocalización de individuos. Las medidas acá presentadas corresponden a la prevención de una eventual destrucción de ecosistemas y hábitats de especies silvestres como una contingencia no prevista o riesgo marginal en las fases del Proyecto. Se prohibirá la corta y/o recolección de flora y vegetación, esta materia será vista en las capacitaciones que se realizarán a todos los trabajadores del Proyecto. Instalación de señalética de prohibida la corta y recolección de flora y vegetación y el paso a zonas de exclusión de *Citronella mucronata*, junto con la realización de charlas a los trabajadores respecto a la importancia de la especie y su estado de conservación. Se prohibirá el uso de fuego con el fin de evitar amagos de incendios o incendios. Se prohibirá el paso al bosque contiguo al Proyecto. De manera preventiva y con el fin de concientizar y evitar la destrucción del ecosistema terrestre, se realizarán capacitaciones sobre flora y fauna a todos los trabajadores internos y externos que estén en faena. Las descripciones y contenidos de estas se encuentran en el CAV 5 “Capacitación en Protección y Cuidado de Flora y Fauna Silvestre y Medio Ambiente” en la actualización del Anexo 6.1 Compromisos Ambientales Voluntarios.
Forma de control y seguimiento	Registro de las actividades de capacitación del personal con nombre y firma de participantes. Compilación y revisión del material entregado o presentado en las capacitaciones (folletos, boletines, PPts). Registro fotográfico georreferenciado de señaléticas instaladas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de la eventual destrucción de ecosistemas y hábitats de especies silvestres, fuera del área del emplazamiento, es decir, como una contingencia no prevista o riesgo marginal en las fases del Proyecto, se consideran las siguientes medidas: Revegetar con las especies estructurantes todas aquellas superficies que hayan sido intervenidas. Establecer grupos de arbustos que sirvan de refugio y abrigo a la fauna del área.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Se instalarán perchas, estructuras para favorecer la nidificación de aves y la creación de acúmulos de rocas, especialmente para ser usadas por reptiles. La medida se implementará dentro de las áreas que resultaron intervenidas de manera no prevista por el Proyecto.
Oportunidades y vías de comunicación a la SMA de la activación de Plan u otros organismos	La comunicación corresponderá al comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega del o los informes de monitoreo de las medidas implementadas en caso de ocurrir la emergencia.
Referencia a documentos del expediente que contenga la descripción Detallada	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

8.1.21 Riesgo Nidificación en área de emplazamiento del Proyecto en fase de Operación	
Riesgo o contingencia	Nidificación en área de emplazamiento del Proyecto en fase de Operación
Fase de Proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Todas las obras
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El Titular considera la perturbación controlada y relocalización de individuos previo a la fase de construcción del Proyecto. Dentro de las mantenciones al Parque durante su fase de operación, se considera la corta de vegetación y malezas que alcancen los 60 cm (debido a la posición más baja que puedan alcanzar los paneles dependiendo de la etapa del día), que puedan crecer en las zonas de caminos internos, paneles fotovoltaicos y baterías.
Forma de control y Seguimiento	Registro de corta de malezas y vegetación que pueda favorecer la nidificación
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de encontrar un nido en el área del Proyecto, especialmente en un lugar donde se encuentre en riesgo como contiguo a caminos internos, se procederá a delimitar una zona de exclusión en el perímetro del nido. Se hará un registro fotográfico del nido periódicamente para informar al Servicio Agrícola y Ganadero del estado de este. Se esperará a que los huevos eclosionen y los individuos se trasladen.
Oportunidades y vías de comunicación a la SMA de la activación de Plan u otros organismos	La comunicación corresponderá al comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega del o los informes de monitoreo de las medidas implementadas y comunicación con el SAG.
Referencia a documentos del expediente que	Anexo 4.1 "Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias" de la Adenda Complementaria.

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

contenga la descripción Detallada.	

9 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

9.1 Normas generales	
9.1.1 Constitución Política de la República de Chile	
Norma	Constitución Política de la República de Chile
Componente/materia	Como norma superior, establece las bases para todo el ordenamiento jurídico, entre los cuales se encuentra la normativa de carácter ambiental. En su capítulo III de los derechos y deberes constitucionales, Artículo 19 N°8, señala "El derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación. Es deber del estado velar por que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente".
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, incluyendo la generación de emisiones, residuos y sustancias.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante el "SEIA") a través de una Declaración de Impacto Ambiental (en adelante la "DIA") en donde el Titular del proyecto indica que cumple con la legislación ambiental vigente, asegurando con esto el cumplimiento a lo establecido en el artículo 19 N° 8 de la Constitución y por ende que el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación no se verá afectado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de la DIA del Proyecto al SEIA. Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (en adelante la "RCA") favorable. Resoluciones que otorguen los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto.
Forma y control de seguimiento	Seguimiento a condiciones indicadas en la RCA. Comprobantes de Informes enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante la "SMA"), en la forma y plazos establecidos en la RCA.

9.1.2 Ley N°19.300, aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y Modificación Ley 20.417	
Norma	Ley N°19.300, aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente y Modificación Ley 20.417

alidar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Componente/materia	Marco general de la normativa ambiental. Regula el ejercicio del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental. Proyectos que deben ingresar al SEIA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto se encuentra en el listado de Proyectos o actividades que deben someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental debido a lo mencionado en su Artículo 10 "Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes: c): Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW.
Forma de cumplimiento	Mediante el ingreso a evaluación ambiental de la presente DIA, se busca analizar y descartar los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11 de la Ley. Además, mediante los distintos antecedentes del presente Capítulo, el Titular indica que cumple con la legislación ambiental vigente, así como con todas las exigencias planteadas en la Ley de Bases del medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto se somete al SEIA a través de una DIA en donde el Titular indica que cumple con la legislación ambiental vigente, asegurando con esto el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes.
Forma y control de seguimiento	Ingreso de DIA del proyecto al SEIA Obtención de la RCA favorable Resoluciones que otorguen los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto.

9.1.3 D.S. N°40/2012, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.	
Norma	D.S. N°40/2012, Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.
Componente/materia	Contenidos formales para la elaboración de la DIA. Disposiciones por las cuales se rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Requisitos de ingreso de la DIA al SEIA, tramitación, permisos ambientales sectoriales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con lo establecido en el artículo 3 letra c) del Reglamento, el Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Por otra parte, se analiza y concluye acerca de los efectos, características o circunstancias descritas en los Artículos 5º a 10º del presente reglamento, que aclaran y desagregan lo criterios del Artículo 11º de la Ley N° 19.300, que definen la pertinencia de presentar una DIA. Además, el artículo 2 letra c) señala que se entiende por ejecución de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Proyecto o actividad la realización de obras o acciones contenidas en un Proyecto o actividad tendientes a materializar una o más de sus fases.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a través de una DIA en donde el Titular indica que cumple con la legislación ambiental vigente, asegurando con esto el cumplimiento de las garantías constitucionales correspondientes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de DIA del proyecto al SEIA Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable Resoluciones que otorguen los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto.
Forma y control de seguimiento	Seguimiento a condiciones indicadas en la RCA. Comprobantes de Informes enviados a la SMA, en la forma y plazos establecidos en la RCA.

9.1.4 D.S. Nº 30/2013, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. Promulgada con fecha 20 de agosto, 2012.	
Norma	DS Nº 30/2013, Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación. Promulgada con fecha 20 de agosto, 2012.
Componente/materia	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá la Autodenuncia establecida en el artículo 41 de la Ley Nº 19.300 y el programa de cumplimiento y plan de reparación del daño ambiental establecidos en los artículos 42 y 43 de la Ley. En ese sentido establece las funciones de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), así como también el derecho de toda persona a acceder a la información que se encuentre en su poder, ya que la información será pública. El art. 8 establece que los sujetos obligados, entre ellos los titulares de RCA, deberán proporcionar a la SMA una serie de antecedentes, informaciones y datos, listados en el mismo, según corresponda.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto dará cumplimiento a las disposiciones referentes a la Autodenuncia, en el caso improbable de incurrir en alguna infracción de aquellas de la competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente y de optar por esta vía.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a través de la presentación de una Autodenuncia, Programa de Cumplimiento, y/o Plan de Reparación en caso de proceder. Así mismo, se dará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	cumplimiento a las disposiciones referidas a los programas de cumplimiento y planes de reparación en el evento improbable de haberse iniciado un procedimiento sancionatorio, y en caso de optar por una de estas vías de solución.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Presentación de una Autodenuncia cuando sea procedente
Forma y control de seguimiento	Comprobantes de ingresos a las Superintendencia de Medio Ambiente, en caso de que corresponda.

9.1.5 DS Nº 31/2013, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación	
Norma	DS Nº 31/2013, Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de fiscalización ambiental y de los registros públicos de Resoluciones de Calificación
Componente/materia	Este Reglamento establece las disposiciones por las cuales se regirá el SNIFA, así como los antecedentes por los cuales se conformará; y los registros públicos de RCA y sanciones. En ese sentido establece las funciones de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), así como también el derecho de toda persona a acceder a la información que se encuentre en su poder, ya que la información será pública. El art. 8 establece que los sujetos obligados, entre ellos los titulares de RCA, deberán proporcionar a la SMA una serie de antecedentes, informaciones y datos, listados en el mismo, según corresponda.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la SMA, dando cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un Titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Forma de cumplimiento	Entrega de antecedentes, información y datos a la SMA según corresponda.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Comprobante de ingreso de Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) o al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA)
Forma y control de seguimiento	Seguimiento a condiciones indicadas en la RCA. Comprobantes de Informes enviados a la SMA, en la forma y plazos establecidos en la RCA.

9.1.5 Resolución Exenta Nº 223/2015, Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento	
Norma	Resolución Exenta Nº 223/2015, Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Componente/materia	Esta resolución, señala la forma en la que aquellos titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental de Declaraciones de Impacto Ambiental o Estudios de Impacto Ambiental, sujetos a un plan de seguimiento o monitoreo de las variables ambientales, deben remitir los antecedentes respecto de las condiciones, compromisos y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental. Se deberá remitir toda la información, relacionada a: monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del proyecto o actividad.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la SMA, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un Titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma establecida en la RCA, ingresándola en el Sistema de Seguimiento Ambiental, luego de haber cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N° 1.518/2013.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Entrega de información señalada a la SMA, en la forma y plazos establecidos en la RCA.
Forma y control de seguimiento	Seguimiento a condiciones indicadas en la RCA. Comprobantes de Informes y monitoreos enviados a la SMA, en la forma y plazos establecidos en la RCA.

9.1.6 Resolución N° 1518/2013, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Nº 574 Exenta, de 2012	
Norma	Resolución N° 1518/2013, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución Nº 574 Exenta, de 2012
Componente/materia	Entrega de información por parte de Titulares de RCA a la Superintendencia del Medio Ambiente a través de su plataforma de Seguimiento RCA.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto dará cumplimiento a esta norma, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Forma de cumplimiento	Una vez que se obtenga una RCA favorable, el Titular dentro del plazo de 15 días desde que se le notifique la Resolución, ingresará a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	http://www.sma.gob.cl, y se realizarán las gestiones para obtener el usuario y contraseña y se completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Obtención de usuario y contraseña en el sistema web de la SMA. Carga de la información requerida en la forma y plazos establecidos por la SMA.
Forma y control de seguimiento	Carga de información a la web de la SMA.

9.1.7 Resolución N° 1.184/2015, Dicta e instruye normas de carácter general sobre fiscalización ambiental y deja sin efecto las resoluciones que indica	
Norma	Resolución N° 1.184/2015, Dicta e instruye normas de carácter general sobre fiscalización ambiental y deja sin efecto las resoluciones que indica
Componente/materia	Fiscalización ambiental
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto una vez obtenida su resolución de calificación ambiental favorable, deberá someterse a la fiscalización de la SMA, proporcionando oportunamente los antecedentes, informaciones y datos requeridos, al ser un Titular de una Resolución de Calificación Ambiental.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta norma dando facilidades para las actividades de fiscalización ambiental, en caso de producirse y proporcionando la información requerida.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Permitir actividades de fiscalización y entrega de información a la entidad fiscalizadora. Entrega de información señalada a la SMA, en la forma y plazos establecidos en la RCA.
Forma y control de seguimiento	Seguimiento a condiciones indicadas en la RCA. Comprobantes de Informes y monitoreos enviados a la SMA, en la forma y plazos establecidos en la RCA.

9.1.8 Ley N°21.455, Aprueba Ley marco de cambio climático.	
Norma	Ley N°21.455, Aprueba Ley marco de cambio climático.
Componente/materia	La ley tiene por objeto hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050, adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático, y dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que Aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, incluyendo la generación de emisiones, residuos y sustancias.
Forma de cumplimiento	El Proyecto se somete al SEIA a través de una DIA en donde el Titular del Proyecto indica que cumple con la legislación ambiental vigente. Además, durante su fase de operación el Proyecto contribuirá a la mitigación de gases de efectos invernaderos a nivel país, dado que este tiene por fin convertir la energía solar en energía eléctrica, aprovechando así la radiación emitida por el sol.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ingreso de la DIA del proyecto al SEIA Obtención de la RCA favorable Entrada en operación del parque fotovoltaico
Forma y control de seguimiento	Seguimiento a condiciones indicadas en la RCA Comprobantes de Informes enviados a la SMA, en la forma y plazos establecidos en la RCA.

9.2 NORMAS DE EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS APLICABLES AL PROYECTO	
9.2.1 D.S. N° 1 de 2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Norma	D.S. N° 1 de 2013, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.
Componente/materia	Regula el Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), el cual dispondrá de manera sistematizada, por fuente o agrupación de fuentes, la naturaleza, caudal y concentración de emisiones de contaminantes que sean objeto de una norma de emisión.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán emisiones atmosféricas, residuos domiciliarios, industriales, entre otros. En cuanto a los residuos, estos serán trasladados y dispuestos en sitios autorizados o manejados de acuerdo a la normativa legal vigente, por empresas debidamente autorizadas.
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC https://portalvu.mma.gob.cl/ , en los plazos y términos que establece la normativa.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Comprobante de carga de información a RETC, según corresponda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Forma y control de Seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

9.2.2 Res. Ext. N° 144 de 2020. Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes	
Norma	Res. Ext. N° 144 de 2020. Aprueba Norma Básica para la Implementación de Modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes
Componente/materia	Dicta las reglas básicas para el funcionamiento del RETC, en especial los trámites de ingreso al sistema por parte de los establecimientos.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán emisiones atmosféricas, residuos domiciliarios, industriales, entre otros. En cuanto a los residuos, el Titular aclara que la única fase donde le es aplicable la declaración RETC es en la de cierre, donde se contempla la generación de más de 12 toneladas por efectos del desmantelamiento de obras.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Forma de cumplimiento	El Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC https://portalvu.mma.gob.cl/ , en los plazos y términos que establece la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de carga de información a RETC, según corresponda.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones de este Decreto.

9.3 EMISIONES ATMOSFÉRICAS	
9.3.1 D.S. N°144/1961, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.	
Norma	D.S. N°144/1961, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.
Componente/materia	Regula emisiones de contaminantes de cualquier naturaleza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto, se generarán emisiones de material particulado y gases provenientes de las siguientes actividades y equipos: Etapa de construcción: Excavación, carga y descarga de material; transporte de material y equipos en caminos no pavimentados y pavimentados; motor de vehículos y maquinarias. Etapa de operación: Transporte de personal propio y de Contratista encargado de las mantenciones del Proyecto en caminos no pavimentados y pavimentados, y motor de vehículos de transporte. Etapa de cierre: Desmantelamiento de instalaciones, circulación de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	vehículos, carga y descarga de materiales, emanaciones de gases de vehículos y maquinaria pesada.
Forma de cumplimiento	Con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas: Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones. Se controlará la velocidad de los vehículos dentro del área de faena. Se prohibirá la quema de basuras u otro tipo de fogatas Para el control de emisiones de gases el Proyecto considera las siguientes medidas: Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales, especialmente a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas. Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias en instalación de faenas del proyecto.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.2 D.F.L. Nº1/2009, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.	
Norma	D.F.L. Nº1/2009, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.
Componente/materia	Regula todos los vehículos que circulan por caminos, calles y demás vías públicas, rurales o urbanas, caminos vecinales o particulares destinados al uso público, de todo el territorio de la República.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las emisiones de gases durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto se refieren principalmente al tránsito de camiones y vehículos menores.
Forma de cumplimiento	Todos los operarios de maquinaria y conductores de camiones y vehículos menores requeridos durante el Proyecto tendrán licencia de conducir en función de lo estipulado en el D.F.L. N°1/2009. Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción, mantención, limpieza y abandono del Proyecto.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre licencias de conducir, mantenciones y revisiones técnicas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.3 D.S. Nº4/1994, Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.	
Norma	D.S. Nº4/1994, Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control.
Componente/materia	Regula las emisiones de contaminantes de vehículos motorizados.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del proyecto se utilizarán vehículos motorizados para la ejecución de las partes, obras y acciones del proyecto. El Titular verificará que todo vehículo motorizado cuente con el sello adhesivo y los certificados que garanticen que cumplen con los límites máximos establecidos por la normativa y su revisión técnica al día.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre licencias de conducir, mantenciones y revisiones técnicas. Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias en instalación de faenas del Proyecto.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.4 D.S. Nº279/1983, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	
Norma	D.S. Nº279/1983, aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
Componente/materia	Aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que operen según el sistema diésel (petroleros) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto empleará vehículos indicados en la normativa para el transporte de insumos, residuos, materiales y personas. En este contexto el Titular procurará que las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados de combustión interna cumplan con esta norma de emisión.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre licencias de conducir, mantenciones y revisiones técnicas. Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias en instalación de faenas del Proyecto.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.5 D.S. Nº55/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Norma	D.S. Nº55/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Pesados. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
Componente/materia	Establece valores máximos de emisión de gases de vehículos motorizados pesados y fija los procedimientos para su control.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria motorizada pesada
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados pesados cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante. Además, del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre licencias de conducir, mantenciones y revisiones técnicas. Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias en instalación de faenas del proyecto.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.6 D.S. Nº54/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica	
Norma	D.S. Nº54/1994, establece Normas de Emisión aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica
Componente/materia	Establece valores máximos de emisión de gases de vehículos motorizados medianos y fija los procedimientos para su control.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria mediana.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre licencias de conducir, mantenciones y revisiones técnicas. Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias en instalación de faenas del proyecto.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.7 D.S. Nº211/1991, establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.	
Norma	D.S. Nº211/1991, establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.
Componente/materia	Establece normas sobre las características técnicas de motores que permitan cumplir con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono, hidrocarburos totales, óxidos de nitrógeno y material particulado.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos livianos para su correcto desarrollo.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumple con las disposiciones del presente cuerpo normativo ya que exigirá que los vehículos motorizados livianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre licencias de conducir, mantenciones y revisiones técnicas. Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias en instalación de faenas del proyecto.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

9.3.8 D.S. Nº47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que	
Norma	D.S. Nº47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que
Componente/materia	Medidas orientadas a minimizar las emisiones de polvo en toda obra de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de construcción y cierre del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el presente cuerpo legal, que serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción y cierre
Forma de cumplimiento	Las emisiones de material particulado y gases son menores y distribuidas en una extensión territorial acotada al polígono del Proyecto y al camino de acceso. Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas: Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones. Se exigirá una velocidad máxima de 30 km/h para todos los vehículos dentro del área de faena. Todos los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Revisión y registro de cumplimiento de las medidas anteriores por parte del Titular. Catastro de vehículos y fechas de respectivas de revisiones técnicas y/o mantenciones.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.3.9 D.S. Nº75, establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.	
Norma	D.S. Nº75, establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Componente/materia	Condiciones para transporte de transporte de desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, incluyendo la generación de emisiones.
Forma de cumplimiento	El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Rachel), lo cual será revisado periódicamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Revisión y registro de cumplimiento de las medidas de resguardo para impedir la dispersión de polvo.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.4 EMISIONES DE RUIDO	
9.4.1 D.S. N°38/2012. Establece Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica	
Norma	D.S. N°38/2012. Establece Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica
Componente/materia	Emisiones de ruido, estableciendo límites máximos permisibles de ruido.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de emisiones acústicas debido a las labores constructivas del parque solar durante su fase de construcción, generadas principalmente por la operación de los equipos de movimiento de tierra y tránsito de camiones. En el caso de la fase de operación, estas se asociarán al funcionamiento de equipos y al tránsito de vehículos menores producto de las labores de mantenimiento. Por último, en la fase de cierre las emisiones acústicas estarán asociados a las obras de desmantelamiento.
Forma de cumplimiento	De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de ruido que se presenta en el Anexo 1.4 de la DIA, la predicción de los niveles de ruido del Proyecto cumplirá con los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, no produciendo impacto acústico significativo dentro para las comunidades y receptores humanos que podrían relacionarse con el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas. Cumplimiento de lo señalado en el Anexo 1.4 de la DIA
Forma y control de seguimiento	Registro de revisión técnica al día de camiones y vehículos. Registro de mantención de maquinaria y equipos.

9.5 RESIDUOS LÍQUIDOS	
9.5.1 D.S. Nº594/2000, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Norma	D.S. Nº594/2000, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Componente/materia	Entre sus disposiciones regula la provisión de agua potable destinada a consumo humano en lugares de trabajo.
Fase del proyecto a la que	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción inicialmente se instalarán baños químicos como medida de cumplimiento de los artículos 21 al 26 en los frentes de trabajo, los cuales serán mantenidos por contratistas externos debidamente autorizados por la Secretaría Regional Ministerial de Salud (en adelante la "SEREMI") de la región. Posteriormente, en las dependencias del Proyecto se instalará como obra permanente un módulo con baños y un sistema de recolección de aguas servidas. Este sistema de recolección consistirá en una red de tuberías de PVC que conducirán las aguas residuales domésticas desde el servicio higiénico hacia la fosa séptica, cámara de inspección y dren de infiltración. Los lodos generados serán retirados mediante camiones limpia fosas y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva. Cabe indicar, que se mantendrá en los frentes de trabajo baños químicos, los cuales se instalarán a no más de 75 m de distancia de los frentes de trabajo activos y el número será de 1 cada 10 trabajadores. Por otro lado, para el correcto funcionamiento del sistema durante la fase de construcción, se habilitará un (1) estanque de agua potable (en adelante el "EAA") para su almacenamiento y posterior distribución de agua potable para el uso de los servicios higiénicos. La provisión de agua potable para los trabajadores considerará una dotación de 100 litros/persona/día. También se abastecerá de agua potable en botella o bidón. En el caso de la fase operación, se mantendrá operativo el sistema sanitario de manejo de agua servida y suministro de agua potable comentado para la fase de construcción, por lo que, durante esta fase, los trabajadores encargados de las mantenciones consideradas por el Proyecto usarán los servicios higiénicos ya habilitados. Finalmente, para la fase de cierre, se considera la habilitación de baños químicos para presentar servicio a la mano de obra considerada por esta fase, quienes estarán encargados del desmantelamiento del Parque.
Forma de cumplimiento	Tramitación sectorial de la aprobación del proyecto y funcionamiento del sistema particular agua potable y aguas servidas. El Proyecto contará con agua potable e instalaciones sanitarias en número y condiciones de acuerdo al presente Reglamento, de manera de proveer a los trabajadores de agua potable y servicios higiénicos en cantidad suficiente para su consumo y utilización.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución que aprueba el proyecto y funcionamiento del sistema particular de agua potable y aguas servidas. Comprobantes de abastecimiento de agua potable embotellada. Comprobantes de recepción, manejo y retiro de baños químicos. Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el abastecimiento de agua potable. Copia de autorización de SEREMI de Salud a empresa de baños químicos.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

9.5.2 D.S. Nº236/1926, Reglamento general de alcantarillados particulares fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.	
Norma	D.S. Nº236/1926, Reglamento general de alcantarillados particulares fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias.
Componente/materia	Entre sus disposiciones regula la manera de disponer de las aguas servidas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase construcción inicialmente se utilizarán baños químicos como solución sanitaria, hasta que se habilite el sistema de recolección de aguas servidas en el área del Proyecto, el cual se mantendrá operativo para la fase de operación. Así, durante ambas fases, se dispondrá como obra permanente un módulo con baños y un sistema de recolección de aguas servidas. Este sistema de recolección consistirá en una red de tuberías de PVC que conducirán las aguas residuales domésticas desde el servicio higiénico hacia la fosa séptica, cámara de inspección y dren de infiltración. Los lodos generados serán retirados mediante camiones limpia fosas y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva. Finalmente, durante la fase cierre el Proyecto utilizará exclusivamente baños químicos como solución sanitaria.
Forma de cumplimiento	Tramitación sectorial de la aprobación del proyecto y funcionamiento del sistema particular agua potable y aguas servidas. Se presentan los antecedentes técnicos para la autorización de una solución sanitaria (PAS 138).
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de autorización de SEREMI de Salud a empresa de baños químicos. Registros en instalación de faenas del retiro y disposición final de residuos de baños químicos por empresa autorizada. Resolución que aprueba el proyecto y funcionamiento del sistema particular de agua potable y aguas servidas.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.5.3 D.F.L. Nº725/1968, Código Sanitario	
Norma	D.F.L. Nº725/1968, Código Sanitario (residuos líquidos)
Componente/materia	Rige todas las cuestiones relacionadas con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes de la República.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase construcción inicialmente se utilizarán baños químicos como solución sanitaria, hasta que se habilite el sistema de recolección de aguas servidas en el área del Proyecto, el cual se mantendrá operativo para la fase de operación. Así, durante ambas fases, se dispondrá como obra permanente un módulo con baños y un sistema de recolección de aguas servidas. Este

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	sistema de recolección consistirá en una red de tuberías de PVC que conducirán las aguas residuales domésticas desde el servicio higiénico hacia la fosa séptica, cámara de inspección y dren de infiltración. Los lodos generados serán retirados mediante camiones limpia fosas y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria respectiva. Finalmente, durante la fase cierre el Proyecto utilizará exclusivamente baños químicos como solución sanitaria.
Forma de cumplimiento	Tramitación sectorial de la aprobación del proyecto y funcionamiento del sistema particular agua potable y aguas servidas. se presentan los antecedentes técnicos para la autorización de una solución sanitaria (PAS 138).
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia de autorización de SEREMI de Salud a empresa de baños químicos. Registros en instalación de faenas del retiro y disposición final de residuos de baños químicos por empresa autorizada. Resolución que aprueba el proyecto y funcionamiento del sistema particular de agua potable y aguas servidas.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.6 RESIDUOS SÓLIDOS	
9.6.1 D.F.L. Nº725/1968, Código Sanitario (residuos sólidos)	
Norma	D.F.L. Nº725/1968, Código Sanitario (residuos sólidos)
Componente/materia	Residuos sólidos asimilables a domiciliarios, residuos sólidos industriales no peligrosos y residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos sólidos domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos, durante las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos durante la fase de construcción y cierre: Patio de Residuos Patio de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios (RSAD) Patio Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) Bodega de RESPEL Los antecedentes técnicos y formales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en los Anexo 3.2 de la DIA y 3.1 de la Adenda, correspondientes a los PAS 140 y 142, respectivamente. Para la fase de operación no se estima el almacenamiento temporal de residuos, dado que estos serán retirados al momento de su generación.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Oficios de SEREMI de Salud de la Región que autoriza proyecto y funcionamiento de las instalaciones destinadas al manejo de residuo. Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	disposición final.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.6.2 D.S. Nº594/2000, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Norma	D.S. Nº594/2000, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Componente/materia	Disposición y acopio temporal, como el transporte y disposición final de los residuos industriales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos y peligrosos, durante las fases de construcción, operación y cierre, derivados de las obras y actividades a realizar en las dependencias del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos durante la fase de construcción y cierre: Patio de Residuos Patio de Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios (RSAD) Patio Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) Bodega de RESPEL Los antecedentes técnicos y formales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en los Anexo 3.2 de la DIA y 3.1 de la Adenda, correspondientes a los PAS 140 y 142, respectivamente. Para la fase de operación no se estima el almacenamiento temporal de residuos, dado que estos serán retirados al momento de su generación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Oficios de SEREMI de Salud de la Región que autoriza proyecto y funcionamiento de las instalaciones destinadas al manejo de residuo. Registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto. Declaraciones en la plataforma SIDREP de la Ventanilla Única del RETC, cuando sea aplicable según la normativa vigente.
Forma y control de seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados por la SEREMI de Salud. Declaraciones en la plataforma SIDREP de la Ventanilla Única del RETC, cuando sea aplicable según la normativa vigente.

9.6.3 D.S. Nº148/2004, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
Norma	D.S. Nº148/2004, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Componente/materia	Establece las condiciones para el manejo, acopio temporal, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de residuos peligrosos durante las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud, la autorización para una bodega de residuos industriales peligrosos a utilizar durante la fase de construcción y cierre. Los antecedentes técnicos y formales del PAS 142 se presentan en Anexo 3.1 de la Adenda. para la fase de operación no se estima el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, dado que estos serán retirados al momento de su generación. Así, el Titular se compromete a que todos los paneles fotovoltaicos en desuso, defectuosos, dañados o averiados serán tratados como residuos peligrosos y serán retirados inmediatamente durante la misma jornada de su recambio hacia un sitio de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Oficios de SEREMI de Salud que autoriza proyecto y funcionamiento de la Bodega de residuos peligrosos Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final.
Forma y control de seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad. Declaraciones en la plataforma SIDREP de la Ventanilla Única del RETC, cuando sea aplicable según la normativa vigente.

9.6.4 Ley N° 20.920 de 2016 "Establece Marco Para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje".	
Norma	Ley N° 20.920 de 2016 "Establece Marco Para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje".
Componente/materia	El cuerpo normativo tiene por objetivo disminuir la generación de residuos y fomentar su reutilización, reciclaje y otro tipo de valorización.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán residuos de productos prioritarios de acuerdo con la Ley, susceptibles de ser reciclados, en particular, embalajes de los paneles fotovoltaicos y baterías. Además, los paneles e inversores solares son de procedencia importada y en etapa de cierre serán considerados como residuos, por lo tanto, le son aplicables las disposiciones de la Ley N° 20.920.
	Según define la Ley los titulares o administradores de proyectos fotovoltaicos pasarán a ser "productores de productos prioritarios" por importar paneles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Forma de cumplimiento	solares a Chile para la construcción y operación de sus proyectos, situación que debe ser regulada a través de los respectivos decretos de aparatos eléctricos y electrónicos y de envases y embalajes, cuando estos entren en vigor. En línea con lo anterior, el Titular seguirá las indicaciones del artículo segundo transitorio de la Ley N° 20.920/2016 del MMA, y declarará los paneles, baterías, cajas y embalajes a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC), según corresponda. El Titular compromete ante la autoridad que el reciclaje y las metas de recolección y valorización de envases y embalajes, establecidos en el Articulo N°23, se realizarán a través de gestores autorizados.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Comprobantes de retiro de los productos prioritarios por parte de los gestores autorizados.
Forma y control de Seguimiento	Declaraciones correspondientes en el RETC. Informe de seguimiento en RETC.

9.7 NORMAS RELACIONADAS CON MANEJO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	
9.7.1 D.S. N°43/2016, Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas	
Norma	D.S. N°43/2016, Aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas
Componente/materia	Sustancias peligrosas.
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	Recarga de combustible a maquinaria durante la fase de construcción y cierre. En específico para la fase constructiva se estima la utilización de pinturas, solventes y Barnices para la habilitación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para el abastecimiento de combustibles se hará un convenio con alguna estación de combustible localizada en las cercanías del Proyecto. Para el abastecimiento de combustible se dispone de un estanque portátil de 480 L de capacidad, cuya duración estimada en período de máxima demanda es de aproximadamente 8 días. Este estanque se carga vacío en camioneta y se rellena en estaciones de servicio autorizada. En el área del Proyecto, el estanque lleno se descarga al suelo con ayuda de cargador frontal en un área especialmente habilitada para tales efectos. Por otro lado, debido a que la cantidad de sustancias peligrosas a utilizar por el Proyecto es marginal, serán almacenadas dentro de la bodega común (al encontrase encontrarán en cantidades inferiores a las establecidas en D.S. N°43/2015), en estantes diferenciados para SUSPEL, utilizando señalética adecuada y manteniendo las condiciones de seguridad que establece el Reglamento. No existirá mantención de los equipos dentro del área del Proyecto. Todas las actividades de este tipo se desarrollarán en lugares autorizados lo más cercanos al área del Proyecto.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Contrato o certificado con empresa autorizada de transporte y distribución de diésel. Registro de cantidad de productos almacenados junto a sus HDS.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.7.2 D.S. N°160/2009, aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento y Distribución	
Norma	D.S. N°160/2009, aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento y Distribución
Componente/materia	Sustancias peligrosas.
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	El Proyecto utilizará combustibles diésel en sus etapas de construcción y cierre en términos de la demanda de los equipos, vehículos y maquinarias a utilizar. Cabe indicar, que el suministro de combustible necesario a contar en faena, se requiere exclusivamente para las maquinarias, todos los otros vehículos se surtirán en estaciones de servicios autorizadas y cercanas al Proyecto.
Forma de cumplimiento	Para el abastecimiento de combustibles se hará un convenio con alguna estación de combustible localizada en las cercanías del Proyecto. Para el abastecimiento de combustible se dispondrá de un estanque portátil de 480 L de capacidad, cuya duración estimada en período de máxima demanda es de aproximadamente 8 días. Este estanque se carga vacío en camioneta y se rellena en estaciones de servicio autorizada. En el área del Proyecto, el estanque lleno se descarga al suelo con ayuda de cargador frontal en un área especialmente habilitada para tales efectos dentro de la instalación de faena. Durante las labores, se instalará una carpeta que permita recuperar cualquier derrame accidental de combustible, cuya probabilidad de ocurrencia es mínima, debido al surtidor especializado del equipo.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Contrato o certificado con empresa autorizada de transporte y distribución de diésel.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.8 NORMAS RELACIONADAS A ENERGÍA	
9.8.1 D.F.L. N°4/2007, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia	
Norma	D.F.L. N°4/2007, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto con Fuerza de Ley N° 1, de Minería, de 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia
Componente/materia	Energía eléctrica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto tiene por fin generar energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos, cuya energía será distribuida por una línea de evacuación.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones técnicas que corresponden a las instalaciones del Proyecto, de acuerdo a las normas técnicas. Asimismo, el Titular tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Titular declarará ante la Superintendencia Electricidad y Combustibles (SEC) oportunamente la puesta en servicio de las obras consideradas por el Proyecto. Además, el Titular hace presente que se encargará de mantener las instalaciones eléctricas del Proyecto, en conformidad con las prescripciones que establece la normativa técnica aplicable a dichas instalaciones, de manera de proteger en todo momento la seguridad de las personas, medio ambiente y bienes.
Indicador que acredita su Cumplimiento	Certificaciones de las instalaciones realizadas en laboratorios autorizados por la SEC. Registro de las mantenciones preventivas y correctivas realizadas en las instalaciones del proyecto.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.8.2 D.S. N°327/1998, Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.	
Norma	D.S. N°327/1998, Fija Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos.
Componente/materia	Energía eléctrica.
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	El Proyecto tiene por fin generar energía eléctrica mediante el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos, cuya energía será distribuida por una línea de evacuación.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones técnicas que corresponden a las instalaciones del Proyecto, de acuerdo a las normas técnicas. Asimismo, el Titular tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Titular declarará ante la Superintendencia Electricidad y Combustibles (SEC) oportunamente la puesta en servicio de las obras consideradas por el Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de la Línea y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma y control de seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.9 NORMAS RELACIONADAS CON COMPONENTES AMBIENTALES: FLORA, VEGETACIÓN Y FAUNA	
9.9.1 Ley N°20.283/2008. Ministerio de Agricultura. Bosque Nativo y Fomento Forestal	
Norma	Ley N°20.283/2008. Ministerio de Agricultura. Bosque Nativo y Fomento Forestal
Componente/materia	Flora y Formación Vegetacional
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	El Proyecto para su desarrollo, entre otras actividades, contempla la corta de plantaciones forestales.
Forma de cumplimiento	El Proyecto considera implementar un Plan de Manejo Forestal que implica tala de plantaciones forestales, tanto para Eucalyptus globulus como Pinus radiata. En este sentido, en el marco de la DIA se presenta los antecedentes técnicos y requisitos formales que acreditan el cumplimiento del PAS 149 del RSEIA y la formulación de actividades voluntarias (mayor detalle Anexo 6.1 de la Adenda Complementaria) para hacerse cargo de los impactos no significativos y verificar que no se generan impactos significativos.

9.10 PATRIMONIO CULTURAL	
9.10.1 Ley N°17.288, Ley de Monumentos Nacionales	
Norma	Ley N°17.288, Ley de Monumentos Nacionales
Componente/materia	Patrimonio cultural
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	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, el Titular procederá según lo establecido en la Ley N° 17.288 (Art. 26 y 27) y en el D.S. 484/90 (Art. 20 y 23), es decir, se dará aviso al Gobernador Provincial quien ordenará a Carabineros que se haga responsable de la vigilancia del hallazgo hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo del mismo. Además, el Titular dará aviso inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir, de cuya implementación será responsable el Titular.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	De proceder el salvataje de estos elementos, éste será realizado exclusivamente por arqueólogos, antropólogos o paleontólogos profesionales, previa coordinación con la autoridad competente y con las autorizaciones respectivas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de área de exclusión arqueológica dentro del predio. Registro escrito de aviso a las autoridades competentes ante posibles hallazgos. Registro fotográfico de las actividades de resguardo de posibles hallazgos.
Forma y control de Seguimiento	Comprobantes de reporte al CMN en la plataforma de la SMA.

9.11 VIALIDAD	
9.11.1 DFL 850, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960, sobre construcción y conservación de caminos.	
Norma	DFL 850, fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 15.840, de 1964 y del DFL. Nº 206, de 1960, sobre construcción y conservación de caminos.
Componente/materia	Construcción y conservación de caminos. Establece la prohibición de circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que sobrepasen los límites de peso máximo establecidos en las disposiciones legales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto para el correcto desarrollo como actividad considera el transporte de carga durante todas las fases del Proyecto. En sus fases de construcción y cierre se utilizan vehículos pesados, medianos y livianos, mientras que, durante la fase de operación, se consideran principalmente vehículos livianos (camionetas) para labores de inspección, mantención y fiscalización del parque.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo a las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Lo anterior de acuerdo al D.S. Nº158/1980 que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Los vehículos de carga circularán respetando las velocidades máximas de tránsito, además deberán evitar cruzar puentes o pasos superiores donde exista restricción en el peso admisible o ancho disponible. Se verificarán los vehículos mediante lista de chequeo establecido y se realizará una mantención e inspección regular de los vehículos de todo tipo. No se cerrarán, obstruirán o desviarán los caminos públicos, el Titular velará que las empresas contratadas cumplan con todas las normativas vigentes a la hora de realizar el transporte.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Indicador que acredita su cumplimiento	Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales, especialmente a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto. Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.11.2 Decreto Nº158/1980, Fija peso máximo de vehículos que pueden circular por caminos públicos.	
Norma	Decreto Nº158/1980, Fija peso máximo de vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Componente/materia	Prohíbe la circulación por caminos públicos de vehículos de cualquier especie que excedan los límites máximos permitidos por la norma.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto para el correcto desarrollo como actividad considera el transporte de carga durante todas las fases del Proyecto. En sus fases de construcción y cierre se utilizan vehículos pesados, medianos y livianos, mientras que, durante la fase de operación, se consideran principalmente vehículos livianos (camionetas) para labores de inspección, mantención y fiscalización del parque.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo a las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Lo anterior de acuerdo al D.S. Nº158/1980 que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Los vehículos de carga circularán respetando las velocidades máximas de tránsito, además deberán evitar cruzar puentes o pasos superiores donde exista restricción en el peso admisible o ancho disponible. Se verificarán los vehículos mediante lista de chequeo establecido y se realizará una mantención e inspección regular de los vehículos de todo tipo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales, especialmente a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto. Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.11.3 Ley 20.879 del 25-11-2015. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.	
Norma	Ley 20.879 del 25-11-2015. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.
Componente/materia	Vialidad
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	Todos los residuos generados en las instalaciones del Proyecto, serán derivados hacia sitios de disposición final autorizados por la Seremi de Salud de la Región del Maule. El transporte de estos residuos será de manejado dependiendo de la clase, siendo estos clasificados en: residuos sólidos domiciliarios, asimilables a domiciliarios, industriales sólidos no peligrosos, y residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	El Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios, residuos asimilables a domiciliarios, residuos industriales sólidos no peligrosos, y residuos peligrosos durante sus fases de construcción y cierre, comenzando desde el primer día de su fase de construcción. La gestión de dichos residuos y su transporte se encuentra documentada en la Descripción de Proyecto de la DIA y en los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) 140 y 142, ambos presentados en el Anexo 3.2 de la DIA y 3.1 de la Adenda. El paso final de esta gestión corresponde el transporte de estas categorías de residuos hacia sitios de disposición final autorizados por la Seremi de Salud de la Región del Maule, los que corresponderán a rellenos sanitarios con sus permisos al día para el caso de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, y rellenos de seguridad, para el caso de los residuos peligrosos. El Proyecto considera el reciclaje de los residuos industriales sólidos no peligrosos, tales como papeles, cartones, embalajes, metales, y paneles averiados o en desuso, en caso de existir recicladores de base o empresas que reciban tales materiales, en caso contrario, serán enviados hacia un relleno sanitario autorizado para el caso de papeles, cartones y embalajes, y, hacia un sitio de disposición industrial para el caso de metales. Bajo ninguna circunstancia, los residuos generados por el proyecto deberán ser dispuestos en la vía pública, sitios eriazos, en vertederos o depósitos clandestinos o ilegales, o en los bienes nacionales de uso público. Esta acción será controlada por personal del contratista a cargo de la construcción del Proyecto y de la empresa a cargo de la operación y retiro de instalaciones durante la fase de cierre, existiendo registro (planilla) de todos los camiones que salen del Proyecto con destino hacia sitios de disposición de residuos y materiales de reciclaje autorizados por la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Planilla de registro de camiones y vehículos encargados del transporte de residuos de cualquier clase. La planilla deberá contener el sitio de destino del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	residuo, nombre del transportista, patente del vehículo, volumen de transporte, tipo de residuo a transportar y persona encargada del envío de residuos fuera del predio de emplazamiento del Proyecto.
Forma y control de Seguimiento	Documentos contractuales que acrediten la disposición de residuos en sitios autorizados por la autoridad sanitaria.

9.11.4 Decreto Nº200/1993, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.	
Norma	Decreto Nº200/1993, Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.
Componente/materia	Establece pesos máximos a los vehículos que circulan por vías urbanas del país
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto realizará transporte de carga para la construcción del parque fotovoltaico.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo a las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Lo anterior de acuerdo al D.S. Nº158/1980 que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. Los vehículos de carga circularán respetando las velocidades máximas de tránsito, además deberán evitar cruzar puentes o pasos superiores donde exista restricción en el peso admisible o ancho disponible. Se verificarán los vehículos mediante lista de chequeo establecido y se realizará una mantención e inspección regular de los vehículos de todo tipo.
Indicador que acredita su cumplimiento	Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales, especialmente a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto. Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.12 ORDENAMIENTO TERRITORIAL	
9.12.1 D.F.L. 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismos y Construcciones	
Norma	D.F.L. 458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismos y Construcciones
Componente/materia	Ordenamiento territorial

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra¸acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera habilitación de obras de edificación permanentes y temporales.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de lo establecido en la presente normativa, el Titular del Proyecto solicitará, previamente la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales, el informe favorable para el cambio de uso de suelo de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero. Por ello, en el marco de la Adenda Complementaria se entregan en el Anexo 3.3 los requisitos y contenidos técnicos y formales necesarios para la tramitación del permiso ambiental sectorial establecido en el artículo 160 del RSEIA (PAS 160).
Indicador que acredita su Cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la obtención favorable del PAS 160, así como la resolución sectorial a obtener posteriormente.
Forma y control de Seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

10.1.1 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

Tabla 10.1.1 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	Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas del tipo “Fosa Séptica con Dren de Infiltración”
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que se presentan en el PASM son los siguientes: a. Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. b. Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas. c. Generación de aguas servidas. d. Características físico - químicas de las aguas servidas. e. Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	f. Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda. g. Indicación del período de retorno considerado para el diseño de los desagües de aguas lluvia. h. Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica. i. Descripción general de la generación y manejo de lodos. j. Programa de monitoreo. k. Plan de contingencias: l. Plan de emergencia. Los antecedentes asociados a este PAS se presentan en el Anexo 3.1 "Permiso Ambiental Sectorial 138" de la DIA.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N° 1661 de fecha 17 de octubre de 2023, SEREMI de Salud, Región del Maule se pronuncia **conforme**.

10.1.2 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.

10.1.2 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	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la implementación de un Patio de Residuos para almacenar temporalmente residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos industriales no peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que se presentan en el PAS son los siguientes: a) Generales a.1. Descripción y planos del sitio. a.2. Descripción de variables meteorológicas relevantes. a.3. Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar. a.4. Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento. a.5. Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos. a.6. Descripción del sistema de manejo de rechazos. a.7. Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados. a.8. Plan de contingencias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	a.9. Plan de emergencia. e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9) e.1. Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. e.2. Capacidad máxima de almacenamiento. e.3. Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores. Los antecedentes asociados a este PAS se presentan en el Anexo 3.2 "Permiso Ambiental Sectorial Mixto 140" de la DIA y anexo 3 adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N° 1661 de fecha 17 de octubre de 2023, SEREMI de Salud, Región del Maule se pronuncia **conforme**.

10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos Peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

10.1.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos Peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de acopio temporal de residuos peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que se presentan en el PAS son los siguientes: a) Descripción del sitio de almacenamiento b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. c) Clase de residuos, cantidades, capacidad máxima y período de almacenamiento. d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que ponga en riesgo la salud de la población. e) Capacidad de retención de escurrimientos o derrames del sitio de almacenamiento. f) Plan de contingencias. g) Plan de emergencia. Los antecedentes asociados a este PAS se presentan en el Anexo 3.1 "Actualización PAS 142" de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Pronunciamiento del órgano competente	Ord. N° 1661 de fecha 17 de octubre de 2023, SEREMI de Salud, Región del Maule se pronuncia **conforme**.

10.1.4 Permiso del articulo 146 para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.

10.1.4 Permiso del articulo 146 para para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas
Parte, obra o acción a la que aplica	Inicio del despeje de la vegetación
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Consiste en que el proyecto de caza o captura sea adecuado para la especie y necesario para los fines indicados. a.1) Descripción del proyecto. a.2) Especies, sexo y número de ejemplares estimados a cazar o capturar. a.3) Estado de las poblaciones a intervenir. a.4) Metodologías de caza, captura y manejo. a.5) Lugar de captura y de destino de los animales. a.6) Condiciones de transporte e instalaciones de cautiverio. a.7) Cronograma de actividades a realizar y período por el que se solicita el permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	En ORD. Nº 565 de Servicio Agrícola y Ganadero de fecha 30 de abril de 2024 se pronuncia con observaciones. <u>*Permisos*</u> *"El proyecto no cumple con los requisitos del PAS 146.* *El área de destino debe contar con la presencia de las especies que serán capturadas, las que deben ser descritas en términos de su abundancia relativa y densidad, considerando para ello la capacidad de carga que posee el o los sitios de destinos. En el área de destino de los ejemplares no se registró la presencia de tres especies objetivo de la media del rescate y relocalización, Liolaemus chiliensis, Philodryas chamissonis y Liolaemus schroederi, condición que no es abordada ni explicada por el titular.* *El lugar de destino de los animales capturados no se encuentra a una distancia que asegure el no retorno de los ejemplares al lugar de captura, como tampoco presenta una barrera natural o artificial que se lo impida. En área de relocalización proyectada se encuentra colindante al área de captura.* *No se especifica el momento, y la fenología de las especies objetivos, en que se llevará a cabo la actividad de captura y liberación. La medida de rescate y relocalización debe*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	realizarse en un período del año donde no se afecte la actividad reproductiva, la hibernación o sopor y, además, que no posibilite la recolonización del área. *El plazo de 15 días, señalado entre la actividad de rescate y el inicio de las actividades de construcción del terreno, posibilita la recolonización del área. Entre el término del rescate y relocalización y el inicio de las obras en el área a afectar se debe considerar como prudente un plazo no mayor a los 5 días.* *En términos del manejo con fines de seguimiento, no se podrá utilizar ningún tipo de metodología de marcaje, incluidas aquellas autorremovibles como es señalado por el titular. El objetivo del seguimiento debe permitir determinar variaciones poblacionales, no siendo necesario el marcaje de los ejemplares."* Respecto de esta observación, en Adenda Complementaria, sobre la temporalidad de aplicación de la medida, en el Punto 3.2.2, página 67, señala el Titular que: "Finalmente, en cuanto a las condiciones de año donde debe ser efectuada la medida, está asociado a que no sea la época reproductiva de estas especies (septiembre-octubre) y donde se encuentren en actividad, es decir época estival, los meses idóneos son: noviembre-diciembre enero-febrero e incluso marzo dependiendo si aún hay temperaturas sobre 20 grados." En relación con el Cronograma de actividades, en el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que: "Las capturas se realizarán antes del inicio del despeje de la vegetación. Posteriormente a las capturas se emitirá un informe al SAG y SMA con los resultados de la captura y relocalización. Previo a la realización de las capturas se solicitará la regularización de este permiso ambiental sectorial, a través de los procedimientos e información solicitada en el artículo 16 del reglamento de la Ley de Caza. El rescate debe ser realizado a lo más, 15 días antes del inicio de las actividades de construcción del terreno, rescatando a todos los individuos que se encuentren dentro del área requerida para la extracción.". Respecto del plazo de 15 días, señalado entre la actividad de rescate y el inicio de las actividades de construcción del terreno, dado que dicho plazo posibilita la recolonización del área, se deberá ajustar a un plazo no mayor a los 5 días, según lo señalado por el SAG. Respecto de la liberación de ejemplares de fauna, en el Punto 3.5, "Estimación de la capacidad de carga del área de enriquecimiento" (página 18), del Anexo 4.3 de la Adenda "Plan de perturbación controlada" de Adenda Complementaria, el Titular señala que "Para la estimación de la capacidad de carga en los sitios de destino, mediante las densidades obtenidas anteriormente, se procedió a evaluar cada área receptora conforme los registros colectados en las prospecciones de terreno en el área del proyecto y área de influencia. Dado que los sitios de destino están solo en ambientes forestales, se obtuvo la densidad total de las especies sensibles en el área de estudio es de 15,83 ind/ha en el ambiente forestal. Conforme a lo anterior presentado, se presenta la siguiente tabla resumen con la carga de especies totales en cada sitio de destino." En cuanto a la metodología de captura, si bien en el Punto 4 del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria "PAS 146" (página 11), se señala que "Luego que los individuos serán pesados, medidos y sexados, se marcarán con tinta indeleble no tóxica. La finalidad del marcaje es evaluar el éxito del rescate mediante la observación de individuos en los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	posteriores monitoreos del área de relocalización.", el Titular deberá acogerse a lo señalado por el SAG, en el sentido de no utilizar marcaje de los ejemplares, y en su lugar considerar la comparación de registros biométricos tomados previo a la relocalización. Por otra parte, respecto de la liberación de ejemplares, en el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, el Titular señala que "Cabe mencionar que, como metodología, durante la liberación se realizarán pircas para cada individuo, utilizando materiales provenientes del lugar de captura, estos proporcionarán una mayor disponibilidad de sectores de refugio, evitando así la competencia con los individuos residentes. Además, los individuos serán liberados en distintos puntos dentro de estas áreas para así evitar un aumento drástico de la densidad, considerando que en cada punto se realizará una liberación de no más de 4 individuos. Estar a una distancia tal que asegure el no retorno de los ejemplares a lugar de rescate, debiendo tener en cuenta la capacidad de movilidad de la especie objetivo. (cita pág. 4 documento Criterio de Evaluación en el SEIA: Criterios Técnicos para la Aplicación de la Medida de Rescate y Relocalización (SEA, 2021))" En cuanto al lugar de relocalización de ejemplares, en el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria (página 13), se indica que "El área receptora o de relocalización será en los ambientes contiguos al área del proyecto, los cuales presentan los mismos ambientes que el área de rescate, por lo que los reptiles presentes continuaran en el mismo hábitat de origen." Con respecto a la "Prospección en el área de relocalización", en el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, se indica lo siguiente: - Página 16: "Durante el día martes 23 de enero del año 2024, dos profesionales realizaron una prospección e inspección visual del área de relocalización a través de 6 transectos de 300 metros de largo por 6 metros de ancho, las cuales se realizaron en forma diurna con el objetivo de determinar el ensamblaje de reptiles presentes en el lugar, además de, su respectiva abundancia y densidad." - Página 19: "En conclusión, se entrega una descripción del ensamblaje del área de relocalización, donde se da cuenta de la presencia de aquellas especies objetivos, de igual forma se obtiene una abundancia que indica que no existe una saturación de individuos en el lugar, por lo tanto, no se espera que exista una competencia entre los individuos relocalizados y aquellos residentes. La baja abundancia y presencia de reptiles es en el área puede ser debido a que el área de relocalización presenta bosque sin muchas entradas de luz, las cuales se dan de manera parcial y con diferencias en cada horario del día, los registros se presentaron en la tarde cuando el sol tomo más altura y con cielos despejados. En área de relocalización se encuentra colindante al área de rescate. Entre medio de dichas áreas es posible observar caminos y diversos obstáculos, así como estar separados por quebradas de agua y pendientes. Tanto por la distancia como por las condiciones del sector se estima que los individuos, considerados de baja movilidad, no podrán regresar al área de captura". Respecto del seguimiento y monitoreo de fauna, en el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, se indica en su Punto 6 (Página 21), que "Se propone tres niveles de verificación y seguimiento de la acción de rescate. El primero será a nivel de área de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	rescate, en la cual, posterior a la captura se realizará un muestreo para verificar la ausencia de individuos objetivos. En el caso de no encontrarse individuos se considerará como una medida exitosa y se comenzará a realizar las obras.” … “El segundo nivel de seguimiento es evaluar la proporción de individuos que se mantienen y aquellos que se van del hábitat receptor. Se realizará entonces un monitoreo a un día posterior de la ejecución del plan de rescate, luego 10 días y por último a los 15 del rescate, los cuales se realizarán en los sectores puntuales donde se liberaron a los individuos” … “El ultimo nivel de seguimiento, estará basado en atributos ecológicos y de biología reproductiva de los organismos, planificando un monitoreo que incluirá 3 estaciones reproductivas con el fin de evaluar si se está expresando el potencial reproductivo y por ende si los individuos relocalizados podrían estar insertos en un proceso de establecimiento en el nuevo hábitat.” …. “Para la anterior, previo al inicio del proceso de captura y relocalización se realiza un muestreo del área receptora, obteniendo los resultados de base previos.” *Observaciones SAG en Ord. N° 565 de fecha 30 de abril de 2024.* *Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley* *“1. El titular no presenta los antecedentes necesarios que justifiquen la inexistencia de efectos adversos significativos sobre el recurso natural suelo, por pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad.* *- En el enfoque metodológico para la evaluación de impacto de riesgo de activación de procesos erosivos, el titular no incluye la variable de cambio climático. El cambio en el régimen de precipitaciones, como el aumento de eventos extremos de precipitaciones, pueden gatillar impactos como la erosión de suelos, condiciones no evaluadas por el titular.* *- La frecuencia de monitoreo, cada 5 años, propuesta por el titular para "monitorear la activación de procesos erosivos en el área de influencia del proyecto", se considera excesiva y no permite la implementación oportuna de medidas correctivas”.* Respecto de la observación anterior, referida a pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, el titular deberá acoger lo señalado por dicho servicio, en cuanto a considerar la variable de cambio climático y aumentar la frecuencia de monitoreos a fin de tener capacidad de respuesta ante la eventual activación de procesos erosivos en el área de influencia del proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

10.1.5 Permiso del Artículo 149 del Reglamento del SEIA para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.

10.1.5 Permiso del **Artículo 149** del Reglamento del SEIA para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras permanentes del Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que se presentan en el PAS son los siguientes: a) Antecedentes del o los predios objeto de intervención. b) Descripción de las obras asociadas a la intervención. c) Descripción del área y especies a intervenir. d) Condiciones de la reforestación. e) Medidas de protección. f) Cartografía georreferenciada. Los antecedentes asociados a este PAS se presentan en el Anexo 2.1 "PAS 149" de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	*Observaciones sobre Adenda Complementaria, ORD. Nº 34-EA/2024 CONAF* *<u>Permisos</u>* *"1. En el numeral 2.1.3.2. y en el Anexo 3.3 (Actualización Línea Base Suelo) de la Adenda complementaria, se observa que el titular ha indicado que parte del área de emplazamiento del proyecto (y por lo tanto del PAS 149) se localiza sobre suelos clase IV de capacidad de uso, a diferencia de lo expuesto en el PAS 149 propiamente tal, donde se indica que todos los rodales afectos se localizan sobre suelos clase VI de capacidad de uso.* *No obstante, lo anterior, como ya se ha indicado por esta institución: "en base a las fuentes de información institucional, se ha identificado que, para el área de emplazamiento del proyecto, con fecha 18 de junio de 2010 se aprobó la Resolución N°152/32-16/10 sobre Plan de Manejo de Plantaciones Forestales para una superficie de 45,70 hectáreas localizadas sobre suelos clase VI de capacidad de uso.* *Con esta información se concluye que el propietario del predio sometió a régimen forestal el área de emplazamiento del proyecto, reconociéndose entonces para los fines de la normativa forestal vigente que los suelos del área en análisis corresponden a clase VI de capacidad de uso".* *El titular entonces no ha aclarado la información respecto de la capacidad de uso de los suelos en el área de emplazamiento del proyecto, indicándose además que la Corporación Nacional Forestal solamente tiene atribuciones respecto del pronunciamiento de un PAS 149 en suelos de capacidad de uso no agrícolas.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	2. En los contenidos del PAS 149, se han presentado como parte del recurso forestal a intervenir "bosques naturales de especies exóticas" de Acacia dealbata y Acacia melanoxylon (Aromo), los cuales, si bien en el ámbito del SEIA corresponde su evaluación por parte de CONAF, estos no pueden formar parte del PAS 149, por cuanto este se encuentra orientado a la intervención y/o manejo sustentable de plantaciones forestales localizadas en suelos de Aptitud Preferentemente Forestal. *3. En la cartografía adjunta al PAS 149, no se ha incorporado la totalidad de la información requerida de acuerdo al numeral 8 (cartografía) de dicho documento.* *4. Nada se ha informado en los antecedentes relativos al régimen legal de la superficie a intervenir, situación que se visualiza en el numeral 3.1. (Descripción del área a intervenir – Suelos).* *5. No queda claro si la FLV propuesta en el perímetro del proyecto, se encuentra considerada en la superficie total afecta a corta del PAS 149.* *6. Existen diferencias en la rodalización de la superficie afecta a corta, entre los antecedentes presentados en la cartografía analógica y la digital adjuntas al PAS 149 del proyecto.* *7. Se insiste en mencionar que los antecedentes relativos a la reforestación serán analizados durante el proceso de evaluación sectorial del PAS 149, tal como lo indica en el numeral 5 (Programa de actividades) del ya mencionado PAS."* Respecto de lo señalado por CONAF en relación al Permiso del PAS 149, el Titular aclara en el Anexo 3.3 "Actualización Línea Base Suelo" de la Adenda Complementaria en las Tablas 5-3 y 5-4 (pág. 18 y 19 del documento), la información respecto de la capacidad de uso de los suelos en el área de emplazamiento del proyecto, según se detalla a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Tabla 5-3. Resumen de criterios de clasificación de acuerdo con Tabla 17 en SAG (2011 rectificado).

Criterio	Propiedad		Calicata 1	Calicata 2	Calicata 3	Calicata 4
Criterios de aproximación	Profundidad (cm)		115 (profundo)	120 (profundo)	115 (profundo)	110 (profundo)
	Pendiente (%)		14	4	14	37
	Pedregosidad superficial (%)	Gravas (2,0-7,5 cm diam)	0	0	0	0
		Piedras (>7,5 cm diam)	0	0	0	0
	Drenaje		Moderado	Imperfecto	Imperfecto	Excesivo
Criterios de definición	Textura		Franco arcillosa	Arcillosa	Arcillo arenosa	Areno francosa
	Agua aprovechable (cm c.a.)		18,5	15,77	14,47	3,82
	Pedregosidad subsuperficial % (>2,0 cm diam)		0	0	0	20
	Erosión		Ligera	No aparente	No aparente	Ligera
	Clima	Días libre de heladas	339	339	339	339
		Vientos (Km/h)				
Criterios especiales	Inundación		No	No	No	No
	Salinidad (dS/m)		0,34	0,34	0,34	0,34
	Sodicidad (RAS %)		0,72	0,72	0,72	0,72
	Alcalinidad (%)		No calcáreo	No calcáreo	No calcáreo	No calcáreo
Clase de capacidad de uso			**IV**	**IV**	**IV**	**VI**
Atributo crítico			**Pendiente**	**Drenaje**	**Drenaje**	**Agua aprovechable**

*Casillas marcadas en amarillo representan atributos críticos. Fuente: EDAFOS. 2024.

Tabla 5-4. Resumen de criterios de clasificación de acuerdo con Tabla 17 en SAG (2011 rectificado).

Criterio	Propiedad		Calicata 5	Calicata 6	Calicata 7
Criterios de aproximación	Profundidad (cm)		120 (profundo)	105 (profundo)	36 (delgado)
	Pendiente (%)		8	16	4
	Pedregosidad superficial (%)	Gravas (2,0-7,5 cm diam)	0	0	Moderada
		Piedras (>7,5 cm diam)	0	0	Moderada
	Drenaje		Imperfecto	Imperfecto	Moderado
Criterios de definición	Textura		Franco arcillo arenosa	Franco arcillo arenosa	Franco arenosa
	Agua aprovechable (cm c.a.)		14,49	16,18	11,86
	Pedregosidad subsuperficial % (>2,0 cm diam)		15	0	20
	Erosión		Ligera	Moderada	Ligera
	Clima	Días libre de heladas	338	338	338
		Vientos (Km/h)			
Criterios especiales	Inundación		No	No	No
	Salinidad (dS/m)		0,34	0,34	0,34
	Sodicidad (RAS %)		0,72	0,72	0,72
	Alcalinidad (%)		No calcáreo	No calcáreo	No calcáreo
Clase de capacidad de uso			IV	VI	IV
Atributo crítico			**Drenaje**	**Pendiente**	**Profundidad**

*Casillas marcadas en amarillo representan atributos críticos. Fuente: EDAFOS, 2024.

El suelo se ha clasificado como CUS IV considerando que el Drenaje Imperfecto es la condición que presenta mayor restricción al desarrollo radicular, además se considera la pendiente como un complemento limitante al drenaje para la determinación de la clasificación de uso de suelo del área de emplazamiento.

Clase de Capacidad de Uso	Descripción	Atributos Críticos
Clase IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aún cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • abundante pedregosidad superficial. • delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • drenaje imperfecto • moderada pedregosidad en el perfil. • erosión moderada. • inundaciones frecuentes. • moderadamente sódico. • moderadamente salino.

El Proyecto se emplaza en suelos con capacidad de uso IV y VI, correspondiente a suelos con severas limitantes que no permite su uso como suelo agrícola, en particular, la pendiente, dado que predomina un suelo con pendientes superiores a 8% y 15%. Dichos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

suelos presentan condiciones edafológicas consistente a suelo forestales, los que actualmente albergan matorrales y una plantación forestal de Pinos y Eucaliptus; en efecto, según se indica en el punto 2.2.1.4.2.3.1 Descripción General del AI de la DIA *"… principalmente ligados a clase de uso de suelo VI, sin embargo, también se observan superficies con menor pendiente que se clasifican como Clase IV"*.

De acuerdo con lo señalado en la DIA *"En base a los antecedentes recogidos, observaciones en terreno, análisis físicos y químicos de Laboratorio, se concluye que los 7 puntos evaluados presentan condiciones edafológicas que no les hace aptos para desarrollar proyectos agrícolas coincidiendo bastante con la Clasificación de CIREN, 2015 (con suelo Clase VI), pero también encontrando superficies con menor pendiente y que fueron clasificadas en Clase IV (Tabla 2-28)"*.

Tabla 2-28. Clasificación de suelo

Calicatas N°	Clasificación	Significado
1 y6	VIe 4	Clase 6, riesgo de erosión, drenaje insuficiente
2 y 3	IVs 7	Clase 4, suelo, textura pesada
4	VIs 8	Clase 6, riesgo de erosión, bajo almacenamiento de agua
5	IVs 2	Clase 4, suelo, pendiente
7	IVs 1	Clase 4, suelo, profundidad

Fuente: Anexo 2.1 de la DIA "Estudio Edafológico y Agrológico".

Según el punto 2.2.1.4.2.3 Suelo de la DIA, el suelo presente en la zona del Proyecto se refiere a la Serie Asociación Curanipe, se trata de un *"…Suelo bien estructurado, de permeabilidad moderada y bien drenado. La variación que posiblemente hay en el predio es CPE-1, que representa a la Asociación y corresponde a suelos de textura superficial franco arcillosa, profundos, moderadamente ondulados con 8 a 15% de pendiente y con ligera erosión de manto en caídas de pendiente"*.

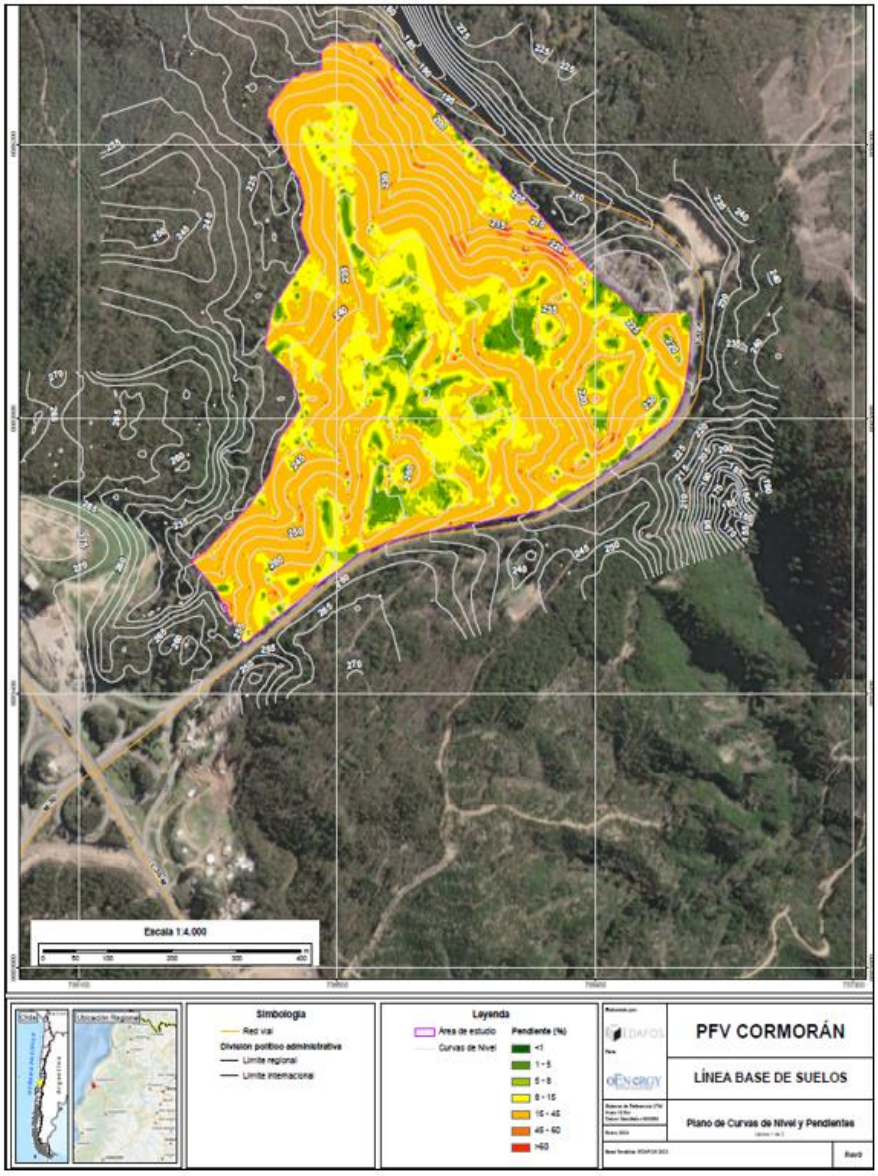
Figura 2. Extracto de la Tabla 17 de la Pauta para la descripción de Suelos (SAG, 2011 rectificado).

Tabla 17. Clases de Capacidad de Uso de Suelo

CLASE	CRITERIOS DE APROXIMACIÓN					
	Profundidad	Pendiente		Pedregosidad Superficial (%)		Drenaje
		Simple	Compleja	Gravas (2,0-7,5 cm diam)	Piedras (>7,5 cm diam)	
I	>90	<1	<3	<10	<5	Bien Drenado
II	>70	<5	<5	<10	<5	Bien Drenado a Drenaje Moderado
III	>40	<8	<8	<20	<15	Bien Drenado a Drenaje Imperfecto
IV	>20	<15	<15	<40	<35	Bien Drenado a Pobremente Drenado

Lo antes señalado se puede apreciar en el Plano de Curvas de Nivel y pendientes presentado en el Anexo 3.3 de la Actualización Línea de Base de Suelos de la Adenda Complementaria, en donde se observa que en el área de emplazamiento del proyecto predominan los suelos con pendientes superiores a 8% (color amarillo), y aquellos con pendientes superiores a 15% (color naranjo):

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577



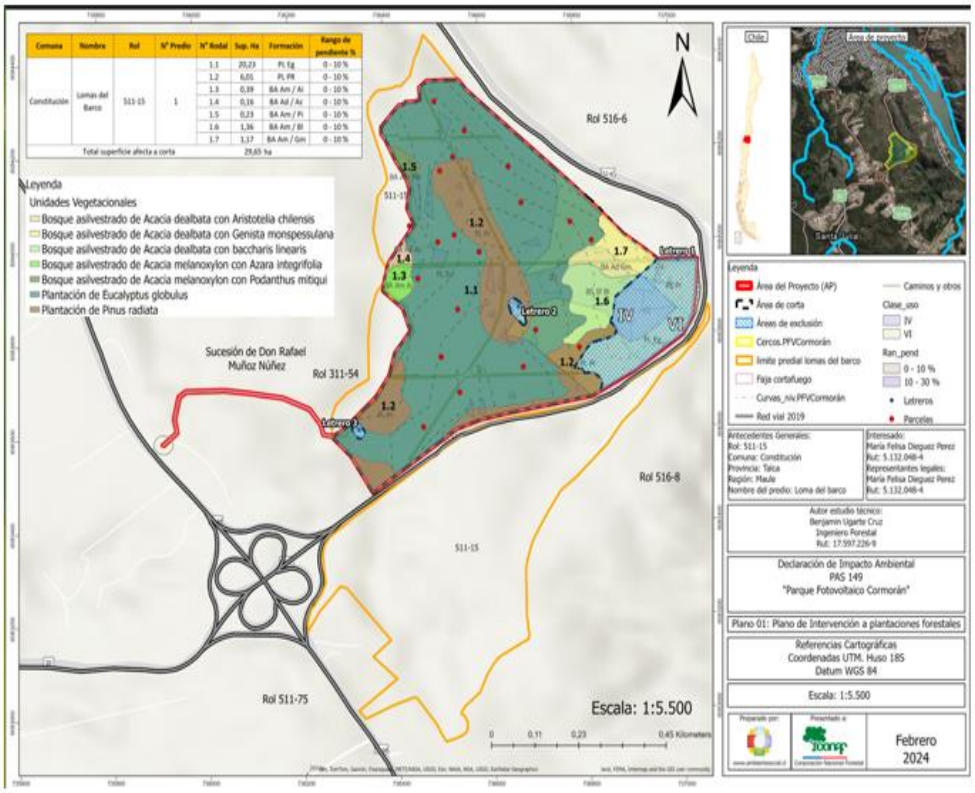
Los suelos clase VI, según la Pauta de estudio de suelos SAG, presenta como atributos críticos: abundante pedregosidad superficial, profundos a delgados, texturas finas a muy gruesas, excesivamente drenado, abundante pedregosidad en el perfil, erosión severa, fuertemente sódicos, muy salino. Estos suelos tienen limitaciones continuas que no pueden ser corregidas, tales como: pendientes pronunciadas, susceptibles a severa erosión; efectos de erosión antigua, pedregosidad excesiva, zona radicular poco profunda, excesiva humedad o anegamientos, clima severo, baja retención de humedad, alto contenido de sales o sodio.

Por su parte, los suelos clase VI presentan mayores limitantes que un suelo clase IV, como abundante pedregosidad en el perfil, erosión severa y excesivamente drenado en el caso de algunos horizontes; y aun cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm, y pueden tener algunos de los siguientes atributos críticos: fuertemente inclinado o moderadamente ondulado, abundante pedregosidad superficial, delgados, texturas finas a muy gruesas, drenaje imperfecto, moderada pedregosidad en el perfil, etc. (Pauta Estudio Suelos SAG 2011, (rectificada)).

En relación con lo señalado por CONAF respecto de la existencia de diferencias en la rodalización de la superficie afecta a corta, en Adenda Complementaria Anexo 2.1 PAS 149, se presenta cartografiada la información sobre los rodales a intervenir; siendo dichos antecedentes, parte de la tramitación sectorial del PAS 149.



De acuerdo con la figura anterior, presentada en Anexo 2.1. PAS 149 de la Adenda Complementaria, en donde se detallan los rodales a intervenir, la superficie total afecta a corta de plantaciones forestales, corresponde a 29,65 ha, las que se desglosan como sigue:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Comuna	Nombre	Rol	N° Predio	N° Rodal	Sup. Ha	Formación	Rango de pendiente %
Constitución	Lomas del Barco	511-15	1	1.1	20,23	PL Eg	0 - 10 %
				1.2	6,01	PL PR	0 - 10 %
				1.3	0,39	BA Am / Ai	0 - 10 %
				1.4	0,16	BA Ad / Ac	0 - 10 %
				1.5	0,23	BA Am / Pi	0 - 10 %
				1.6	1,36	BA Am / Bl	0 - 10 %
				1.7	1,17	BA Am / Gm	0 - 10 %
Total superficie afecta a corta					29,65 ha		

Rodales

N° Rodal	Formación	Superficie (ha)
1.1	Plantación forestal de Eucalyptus globulus	20,23
1.2	Pinus Radiata	6,01
1.3	Acacia melanoxylon con Azara integrifolia	0,39
1.4	Acacia melanoxylon con Aristotelia chilensis	0,16
1.5	Acacia melanoxylon con Podanthus mitiqui,	0,23
1.6	e Acacia dealbata con Baccharis linearis	1,36
1.7	Acacia dealbata con Genista monspessulana	1,17
Total		29,65

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

10.1.6 Permiso del artículo 160 del Reglamento del SEIA para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

10.1.6 Permiso del **artículo 160** del Reglamento del SEIA para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras permanentes del Proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que se presentan en el PAS son los siguientes: b) De tratarse de construcciones b.1. Destino de la edificación. b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural b.5. Caracterización del suelo. Los antecedentes asociados a este PAS se presentan en el Anexo 3.3. "Actualización PAS 160" de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	<u>Observaciones sobre Adenda Complementaria, SAG en Ord. N° 565 de fecha 30 de abril de 2024</u> <u>*Permiso*</u> *"El titular no cumple con los requisitos del PAS 160:* *La caracterización del suelo no se ajusta a lo establecido en la Pauta para Estudio de Suelo (rectificada) del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), mencionada en la "Guía Trámite PAS Artículo 160 Reglamento del SEIA".* *Existe una interpretación inadecuada de la Pauta para Estudio de Suelos del SAG, para establecer la Clase de Capacidad de Uso del Suelo, en función del criterio "Clase de Drenaje". Los suelos donde el criterio determinante de la Clase de Capacidad de Uso del Suelo corresponde a "drenaje imperfecto", deben ser clasificados en Clase de Capacidad de Uso III.* *En el estudio de suelo presentado en adenda complementaria el titular, para las Calicatas 2, 3 y 5, considera como criterio determinante para establecer la Clase de Capacidad de Uso del Suelo la Clase "Drenaje Imperfecto", clasificando erróneamente el suelo representado por estos perfiles en Clase de Capacidad de Uso IV y no en Clase de Capacidad de Uso III.* *No se presenta información desagregada con respecto a la superficie de suelo de Clase de Capacidad de Uso III, representada por las calicatas 2, 3 y 5.*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

El titular no presentó, durante el proceso de evaluación ambiental, el compromiso ambiental voluntario (CAV) para mejor resolver por parte del director regional SAG, el trámite sectorial de IFC (Informe de Factibilidad para Realizar una Construcción), que se haga cargo del impedimento de usar temporalmente suelos de uso agrícola productivos."

En el Anexo 3.3 de la Actualización Línea de Base de Suelos de la Adenda Complementaria, se clasifica el suelo como Clase IV y no Clase III, considerando que el Drenaje Imperfecto es la condición que presenta mayor restricción al desarrollo radicular, además se considera la pendiente como un complemento limitante al drenaje para la determinación de la clasificación de uso de suelo del área de emplazamiento. Lo antes señalado se puede apreciar en el Plano de Curvas de Nivel y pendientes antes presentado.

De acuerdo con las definiciones de CUS III y IV de la Pauta del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), que indican que los suelos CUS III pueden incluir las clases de drenaje entre bueno a imperfecto, mientras que los suelos CUS IV pueden tener drenaje entre bueno a pobremente drenado, indicándose claramente que también puede corresponder a la categoría imperfecto. Lo anterior se desprende de las Tablas 16 y 17 de la Pauta para la Descripción de Suelos (SAG 2011).

Figura 1. Extracto de la Tabla 16 de la Pauta para la Descripción de Suelos (SAG, 2011, rectificado).

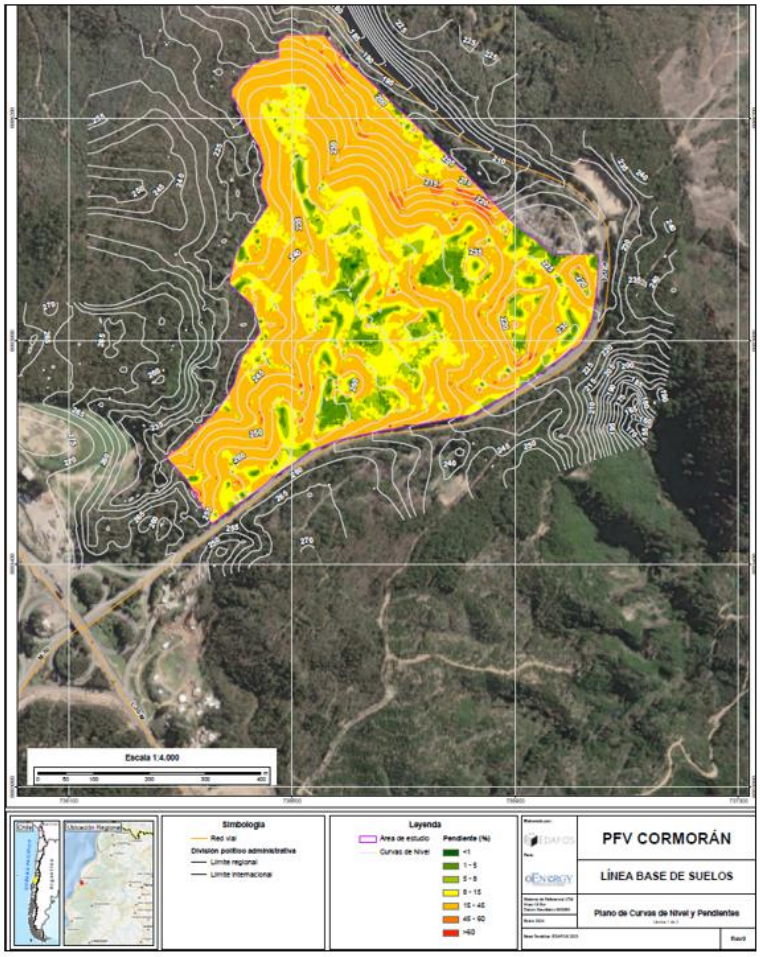
Clase III	Presentan limitaciones al laboreo en el caso de suelos con pendientes cercanas a 8% o en por presentar hasta un 15% de pedregosidad en superficie. También puede presentar limitaciones de arraigamiento para especies con raíces profundas. Los suelos de esta clase requieren prácticas de conservación de suelo.	• moderadamente inclinados o suavemente ondulados. • ligeramente pedregosos y gravosos • ligeramente profundos. • Texturas finas a gruesas. • drenaje imperfecto. • moderada pedregosidad en el perfil. • moderada erosión. • inundación frecuente. • ligeramente sódicos. • ligeramente salinos.

Clase de Capacidad de Uso	Descripción	Atributos Críticos
Clase IV	Terrenos que pueden presentar riesgo de erosión por pendientes, por lo que requiere prácticas de conservación en el laboreo del suelo. Estos suelos corresponden a la última categoría de suelos arables sin grandes riesgos de erosión con un manejo adecuado. Aún cuando pueden presentar otras limitaciones, poseen pendientes de hasta un 15% o bien una profundidad no superior a 40 cm.	• fuertemente inclinado o moderadamente ondulado. • abundante pedregosidad superficial. • delgados. • Texturas finas a muy gruesas. • drenaje imperfecto • moderada pedregosidad en el perfil. • erosión moderada. • inundaciones frecuentes. • moderadamente sódico. • moderadamente salino.

<u>Observaciones sobre Adenda Complementaria, SEREMI de Agricultura, Región del Maule ORD. Nº 146 de fecha 6 de mayo de 2024</u>

"El proyecto se desarrollará en suelos de alto valor agroambiental que sin duda tendrán impactos significativos en el recurso natural suelo. La descripción de este recurso

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	natural debe ser de acuerdo a la pauta de estudio de suelos del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)". Respecto de la observación de la SEREMI de Agricultura antes señalada, en Adenda Complementaria se presenta, en el Anexo 3.3, la Actualización Línea de Base de Suelos, en donde el suelo se ha clasificado como CUS IV, considerando que el Drenaje Imperfecto es la condición que presenta mayor restricción al desarrollo radicular, además de la pendiente como un complemento limitante al drenaje para la determinación de la clasificación de uso de suelo del área de emplazamiento. Lo anterior, según se aprecia en la figura: 

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

11 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1 Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Enriquecimiento con especies arbóreas en categoría de conservación presentes en el área de emplazamiento del Proyecto

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Enriquecimiento con especies arbóreas en categoría de conservación presentes en el área de emplazamiento del Proyecto

Impacto asociado	Impacto no significativo por la disminución de ejemplares de flora, en categoría de conservación de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), que se verán afectados por las obras de construcción del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Reponer ejemplares de flora que se verán afectados por las obras de construcción de la Planta Fotovoltaica, y que se encuentran en alguna categoría de conservación de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE), a saber: Aextoxicon punctatum, Persea lingue, Citronella mucronata y Nothofagus glauca. Descripción: Este compromiso voluntario se comenzará a ejecutar una vez obtenida la RCA. Corresponde al desarrollo de actividades para ejecutar el enriquecimiento de un área con Bosque Nativo con cuatro especies arbóreas en categoría de conservación, presentes en el área de emplazamiento del Proyecto. El Anexo 6.1 “CAV Enriquecimiento Forestal”, de la Adenda Complementaria, contiene el detalle. Justificación: El Compromiso ambiental voluntario se justifica debido a la corta de individuos en categoría de conservación, de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies, en el área de emplazamiento del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las condiciones del sitio utilizado para el enriquecimiento serán: Buena accesibilidad; Composición florística y de vegetación representativa de bosque nativo, que cuente idealmente con la presencia de las especies que se utilizarán en el enriquecimiento; Pendientes moderadas; Sustrato con características que permitan la plantación de nuevos individuos; y Cercanía con el lugar de emplazamiento del Proyecto, idealmente en la misma provincia. Forma: Se realizará un microruteo para conocer el total de individuos a intervenir para Aextoxicon punctatum, Persea lingue y Nothofagus glauca. Para estas especies el enriquecimiento se realizará en una relación 1:1. Para el caso de Citronella mucronata, se utilizará una proporción de 10:1 respecto a los 9 individuos intervenidos. La será ejecutada en la medida que se registren las primeras precipitaciones asociadas al otoño-invierno. Los ejemplares se dispondrán en casillas de distribución aleatoria, de 20 x 20 x 30 cm. Cada planta contará con protección individual, una capa de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	"Mulch". Se aplicará riego de establecimiento de 15 a 20 litros con el objetivo de facilitar su adaptación. El suministro de agua al árbol es de vital importancia para su supervivencia, por lo tanto, se recomienda para el período estival, la implementación de un riego semanal, de al menos 10 litros por árbol, que se extienda desde octubre hasta abril, durante los primeros 3 años. En caso de existir sequía, deberá extenderse el periodo de aplicación de riego teniendo en cuenta el estado general del árbol y la humedad del suelo. En caso de que el suelo se encuentre seco, o el árbol de señales de deshidratación, entonces se debe aplicar riego. Lo mismo que para el caso de las lluvias, ya que si el suelo este húmedo, se suspende el riego, debido a que existen condiciones suficientes para el éxito o supervivencia de la plantación. Oportunidad de implementación: El compromiso se llevará a cabo una vez que comience la etapa de construcción y tendrá una duración de 10 años, una vez que las plantas estén establecidas.
Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la sobrevivencia de los individuos plantados, cuyo porcentaje deberá alcanzar, al menos, un 75% para ser considerado exitoso
Forma de control y seguimiento	Se elaborará un cuaderno de registro mensual durante los primeros 12 meses con todas las actividades realizadas, anotando observaciones o sugerencias para futuras plantaciones foréstales, como una forma de sistematizar el trabajo realizado, el que deberá ser elaborado por el encargado de la plantación para luego, para posteriormente ser cargado al sistema de seguimiento ambiental SNIFA, el cual será derivado a la SMA, CONAF y Seremi de medio ambiente, 1 vez por año. En este informe o reporte anual se detallarán las medidas implementadas para el establecimiento de la compensación tales como: • Individuos por especie plantados • Tipo de fertilizante usado y cantidad aplicada por planta • Distribución de la plantación (se propenderá que sea por núcleo que es lo que ha resultado ser la más efectiva técnica de forestación con especies nativas) • Protectores individuales contra lagomorfos (conejos) y estado de estos. • Control de malezas, principalmente zarzas y rosa mosqueta que al ser plantas de crecimiento rápido ahogan y compiten con las plantas compensadas • Estado y mantenimiento de los cercos perimetrales, que protejan y limiten el acceso a la plantación. • Fecha de las visitas mensuales y material fotográfico de respaldo

11.1.2 Compromiso ambiental voluntario "Protección hábitat directo de Citronella mucronata"

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario "Protección hábitat directo de Citronella mucronata"	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Remediar la afectación a la vegetación presente en el área de emplazamiento del proyecto, donde se encuentran especies catalogadas en categoría de conservación Descripción: Se implementarán señaléticas y charlas a los trabajadores sobre la importancia y sensibilidades de la especie. Justificación: remediar la perdida de ejemplares arbóreos por las obras de construcción del proyecto Además, y como medida preventiva la "Protección hábitat directo de Citronella mucronata", con el objetivo de evitar la afectación de aquellos individuos ubicados en las inmediaciones del Proyecto
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El compromiso se llevará a cabo en el mismo predio del Proyecto Fotovoltaico. Forma: Se instalará señalética que dé cuenta de la presencia de los individuos de la especie Citronella mucronata, junto con la realización de charlas a los trabajadores respecto a la importancia de la especie y su estado de conservación. Oportunidad de implementación: Se llevará cabo al inicio de la etapa de Construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Corresponderá al registro fotográfico de la instalación de la señalética, junto al registro de participación de la charla realizada a los trabajadores. Con respecto a la charla, se solicitará que se complete un formulario indicando el nombre del participante, fecha y rubro, lo cual se utilizará como medio de verificación.
Forma de control y seguimiento	Se reportará a la SMA y CONAF un informe de ejecución del CAV, que dé cuenta de la ejecución de las actividades antes señaladas.

11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de activación de procesos erosivos

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de activación de procesos erosivos.	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Monitoreo Activación de Procesos Erosivos en el área de influencia del Proyecto. Descripción: Se procederá a verificar durante la operación del Proyecto, que no se activen procesos erosivos derivados de la corta de vegetación en el área de Proyecto. Para ello se considerará como erosión la presencia de signos como: - Flujo pre-canalizado como surcos o zanjas. - Superficie del terreno quebrada, con desarrollo de peldaños por deslizamientos de suelo y grietas al menos 10 cm ancho y una profundidad de al menos 2 veces superior a su ancho.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Justificación: Los resultados de la evaluación de Riesgo de Activación de Procesos Erosivos determinaron que la construcción del Proyecto generará un incremento en el riesgo de Activación de Procesos Erosivos en 1,08 ha. Si bien, se considera mantener cobertura para proteger el suelo en los sectores donde no se construirán obras del Proyecto, se propone monitorear la efectividad de lo estimado. Para ello se plantea un monitoreo anual, posterior al periodo de mayor concentración de lluvias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Cada 5 años, comenzando al inicio de la fase de operación, posterior al periodo de lluvias se procederá a recorrer el área de estudio donde se ha estimado el Riesgo de Activación de Procesos Erosivos. En estas áreas, se realizará registros fotográficos y se realizará un diagnóstico si ha ocurrido la formación de los siguientes signos de erosión: - Flujo pre-canalizado como surcos o zanjas. - Superficie del terreno quebrada, con desarrollo de peldaños por deslizamientos de suelo y grietas al menos 10 cm ancho y una profundidad de al menos 2 veces superior a su ancho. En el caso que se identifique la presencia de algún signo de erosión se debe proceder a la corrección de las condiciones de terreno utilizando algunas de las siguientes técnicas: - Relleno de la zanja para recuperar el nivel del suelo. - Aplicación de barreras físicas (sacos o polines) para favorecer la contención del suelo y disipar la energía de escurrimiento. Construcción de zanjas de infiltración o cualquier obra de contención de suelos que impida el arrastre de suelo por efecto de la escorrentía.
Indicador que acredite su cumplimiento	Reporte después de efectuado el monitoreo donde se presenten fotografías y puntos de monitoreo ejecutados. En el caso que se deban realizar medidas de control de erosión se debe reportar el estado de la obra y controlar el estado de la obra en los informes posteriores.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento cada 5 años posterior al periodo de lluvias. Informe reportado a la Superintendencia de Medio Ambiente u organismo competente.

11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Plan Comunicacional con la Comunidad

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario Plan Comunicacional con la Comunidad	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Entregar información a los grupos humanos identificados en el área de influencia del Proyecto, con el objetivo de sociabilizar el desarrollo del Parque Fotovoltaico y en especial el desarrollo de su fase de construcción. Descripción: La ejecución del compromiso ambiental voluntario se enmarcará en el relacionamiento comunitario del Titular por medio de la entrega de información y fortalecimiento de los canales de comunicación directos que se habilitarán entre la comunidad y la empresa, incluyendo un mecanismo de tratamiento y respuesta de quejas, denuncias o reclamos. La entrega de información a la comunidad (organizaciones territoriales y representantes locales) buscará presentar las características del PFV y el cronograma de las actividades que este considera para su desarrollo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Justificación: El proceso de dialogo a implementar se enmarca en la construcción de canales de comunicación con la Comunidad, posterior a la tramitación ambiental del Proyecto, bajo la política de un "buen vecino", de manera de informar oportunamente a las comunidades o grupos humanos involucrados en las distintas fases de ejecución del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: sector aledaño al Proyecto que se emplaza en la comuna de Constitución, provincia de Talca, de la región del Maule. Forma: Previo al inicio y al término de las fases del Parque Fotovoltaico se entregarán informativos a los sectores que forman parte del área de influencia de Medio Humano. Esta actividad será llevada a cabo por el encargado de comunidades del Titular, quien tomará contacto con los dirigentes de las organizaciones o residentes de los alrededores del PFV, para acordar el modo de entrega del informativo. Además, en estas instancias se acordará la necesidad de mantener canales de comunicación, los cuales se mantendrán durante toda la vida útil del Proyecto e incluirá el mecanismo de tratamiento y respuesta de quejas, denuncias o reclamos. Oportunidad de implementación: El compromiso se llevará a cabo previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto y se extenderá durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Actas de reuniones y/o acercamiento con los vecinos. - Informes de seguimiento que den cuenta de las actividades del compromiso. Plan Comunicacional a implementar (protocolo).
Forma de control y seguimiento	Se reportará anualmente a la SMA la sistematización y respaldo de ejecución del CAV, siempre y cuando existan actividades referidas al compromiso.

11.1.5 Compromiso ambiental voluntario Capacitación en protección y cuidado de flora y fauna silvestre y medio ambiente

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario Capacitación en protección y cuidado de flora y fauna silvestre y medio ambiente	
Impacto asociado	Según lo analizado el proyecto no tiene un impacto significativo al componente flora y fauna. Independiente de los anterior y según letra d) del art. 19 del Reglamento del SEIA, se plantea medida voluntaria para mitigar impactos no significativos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: La protección y la seguridad del ecosistema terrestre donde se emplaza el Proyecto. (i) Instruir sobre la presencia, valor ambiental, estatus legal y reglamentario de los elementos de ecosistemas terrestres. (ii) Minimizar la afectación sobre flora y fauna nativa en la zona de influencia. (iii) Informar sobre el protocolo a seguir en caso de hallazgos ambientales no previstos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Descripción: Realización de charlas de inducción para los trabajadores y el personal involucrado en actividades que se realicen dentro del área del Proyecto. Justificación: A través de charlas de educación ambiental, se busca minimizar los eventuales accidentes o afectación a individuos que podrían ocurrir por desconocimiento de los trabajadores y personal asociado al Proyecto, y a su vez en caso de ocurrir algún accidente, que los trabajadores cuenten con los conocimientos necesarios tomar medidas oportunas y así proteger al individuo afectado.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior de las faenas del proyecto Forma: Se implementará un programa semestral que consiste en la realización de capacitaciones, siendo la primera al inicio de la fase de construcción y cuando se integren nuevos trabajadores y/o empresas contratistas que ingresen a faena. El diseño y contenido de la charla será elaborado por especialistas y los encargados ambientales (o ITO) en terreno serán quienes implementarán las charlas en terreno, estas tendrán una duración de una hora. La capacitación considerará los siguientes tópicos como ejes centrales: Flora y fauna una característica de la zona Especies endémicas y de distribución restringida Especies con problemas de conservación Legislación sectorial (Ley de caza y su reglamento) Amenazas Pérdida o alteración de hábitat Riesgos de atropello de fauna Buenas prácticas Protocolo ante eventual atropello o afectación de fauna nativa Importancia de no introducir animales domésticos en el área Oportunidad de implementación: Previo al inicio de las actividades de construcción, se realizará la charla cada tres meses en la instalación de faena por todo el periodo de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se mantendrá un registro con los tópicos de las charlas y asistencia del personal a las mismas. Comprobante generado por el sistema electrónico de la SMA contra entrega de informe que acredite realización de las capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la Autoridad lo requiera: Lista con nombre y firma de los trabajadores que asistan a la charla. Registro fotográfico georreferenciado de la realización de las charlas. Registro del material entregado (folletos, boletines, ppt)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

11.1.6 Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada por etapas

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada por etapas	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción del proyecto
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Otorgar protección y refugio a los ejemplares de baja movilidad registrados en el área de influencia del proyecto, correspondientes a Liolaemus lemniscatus (Lagartija Lemniscata); Liolaemus tenuis (Lagartija Esbelta); Liolaemus schroederi (Lagartija de Schroeder); Liolaemus chiliensis (Lagarto Chileno); Philodryas chamissonis (Culebra de cola larga) y eventualmente otros reptiles y mamíferos del proyecto PFV Cormorán. Descripción: Perturbación Controlada por etapas consiste en inducir el desplazamiento de las especies objetivo a medida que las obras e instalaciones del proyecto avancen. la medida se realizará por medio de cuadrantes y transectas de dispersión que contemplan la remoción manual y gradual de los refugios previo al inicio de las actividades de corta, movimiento de tierras, escarpe y excavaciones con medios mecánicos (SAG, 2012). El desplazamiento inducido será dirigido por medio de transectas de dispersión en dirección a las áreas de enriquecimiento, las cuales tendrán continuidad de ambiente para las especies, en donde se establecerán refugios y pircas con los materiales leñosos del sector. Según lo anterior y lo expuesto en la descripción del proyecto, se toman las siguientes consideraciones: 1. Se efectuará un plan de perturbación controlada por etapas acorde vayan avanzando las obras y actividades de excavación y escarpe del proyecto; se consideran 14 cuadrantes de trabajo de 2,0 ha para la medida de perturbación, según sea el avance de las obras. 2. Además, se llevará a cabo un mejoramiento del microhábitat receptor de fauna silvestre enfocado en las periferias de los sectores perturbados que presenten similares ambientes al de origen. Para esto se construirán 14 pircas y 14 refugios en el área perimetral del proyecto, para generar un hábitat receptor para las especies que han sido perturbadas para dar lugar potencial a las especies objetivo y que puedan encontrar refugio inmediato. Con esta acción se busca favorecer de manera efectiva la conservación de la diversidad biológica a nivel local para las distintas partes del proyecto. Justificación: La medida de perturbación controlada contempla el desplazamiento gradual de los individuos hacia las áreas de enriquecimiento con continuidad de ambientes, donde se establecerán refugios y pircas con la finalidad de ofrecer protección a los ejemplares de baja movilidad registrados en el área y que puedan ser afectados por la fase de construcción del proyecto. Dado que las especies objetivo son de reducida movilidad, particularmente reptiles los cuales presentan actividad en temporadas calurosas, es pertinente la aplicación de esta medida para el área del proyecto por las siguientes razones:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	- El área presenta continuidad de ambientes dentro y fuera del área del proyecto. - Las especies sensibles o de baja movilidad no presentan categoría de conservación vulnerable. Áreas de enriquecimiento y continuidad de ambientes. 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, con ambientes de similares características de donde fueron previstos (continuidad de ambientes), no son de alguna categoría de conservación vulnerable y la densidad de individuos registrada en el lugar no constituye una afectación directa a las poblaciones de las especies objetivo en la región. 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: El área del proyecto se localiza en la comuna de Constitución, colindante a la ruta de acceso M-24-K, distanciado 3 km del área urbana de la Comuna, Región del Maule. El sector está situado en área de uso forestal, con continuidad de ambientes forestales a su alrededor. Las plantaciones corresponden a eucaliptos de aproximadamente 12 años de edad, los cuales presentan caminos internos que permiten recorrer toda el área del proyecto. Forma: Se establece la medida para toda el área de intervención del proyecto, el cual será distribuido mediante 14 cuadrantes de perturbación con similares superficies estimadas en 2 hectáreas; los cuadrantes serán perturbados previamente al avance las obras del proyecto. Previo al inicio de la perturbación por etapas, los especialistas realizaran una prospección previa en el área y establecerán los refugios y pircas en las áreas de enriquecimiento, con rocas, troncos y material leñoso obtenido del sector; en cada cuadrante los especialistas desarrollaran la perturbación por medio de transectas de dispersión, las cuales estarán orientadas a inducir el desplazamiento gradual de las especies en dirección a las áreas de enriquecimiento. Se establece la medida para toda el área de generación del proyecto, mediante 14 cuadrantes de trabajo. Cada cuadrilla deberá ser perturbada por un equipo de 2 especialistas por cuadrante, que habilitaran 2 ha aproximadas por día mediante las obras del proyecto avancen. Se considera lo siguiente: • 1 áreas de proyecto de 20,0 ha. • 14 cuadrantes perturbación (2,0 ha aproximada) con transectas de dispersión internas y 2 especialistas diarios por cuadrante. • 3 áreas de enriquecimiento con continuidad de ambientes de 20 ha. • 14 refugios y 14 pircas (distribuido conforme los materiales encontrados). Se llevará a cabo un mejoramiento del microhábitat receptor de fauna silvestre mediante la implementación de 14 pircas y 14 refugios los cuales se construirán por medio de material leñoso y rocas que están disponibles en el área, estos serán

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

dispuestos en las áreas de enriquecimiento internas y externas que presenten continuidad de ambientes, para generar un hábitat receptor para las especies que han sido perturbadas para dar lugar potencial a las especies objetivo y que puedan encontrar refugio. Con esta acción se busca favorecer de manera efectiva la conservación de la diversidad biológica a nivel local para las distintas partes del proyecto.
El área colindante presenta formación de zarzamora, forestales y pircas naturales que funcionan como complemento al establecimiento de pircas por parte de la medida.
Se efectuará un plan de perturbación controlada por etapas acorde vayan avanzando las obras y actividades de excavación y escarpe del proyecto; se consideran 14 cuadrantes de trabajo para la medida de perturbación, según sea el avance de las obras, el cual considera transectas de dispersión en orientación a los refugios.
La 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. El plan de perturbación será aplicable a todas las especies de baja movilidad que al momento de la ejecución estén presentes en el área de interés, aun cuando no hayan sido registradas anteriormente.

Oportunidad de Implementación:
Las etapas de perturbación controlada estarán sujetas al cronograma de avance del proyecto, que inician en la Fase de Construcción, por lo que, de manera gradual y controlada, los especialistas de fauna irán liberando cuadrantes para abrir el paso a las obras en determinados sectores. El permiso requerido para el avance de las obras será por medio de "Actas de Liberación" que tienen como objetivo la acreditación de que en el sector no se encuentran poblaciones susceptibles al avance de las obras. Es decir que, a medida que el cronograma del proyecto indique que se requiere iniciar obras en cierto cuadrante, el equipo biótico procederá a habilitar el cuadrante por medio de la dispersión de los individuos en dirección a los refugios y áreas de enriquecimiento, para así liberar el área de especies sensibles y otorgar el acta de liberación a los responsables de las obras para autorizar su avance.

Se detallan los cronogramas para el desarrollo de cada cuadrante y sus etapas respectivas: prospección perturbación y monitoreo:

Carta Gantt	**Dia 1**	**Dia 2**	**Dia 3**	**Dia 4**	**Dia 5**	**Dia 6**	**Dia 7**	**Dia n**
Prospección cuadrantes y Creación de refugios	**X**							
Perturbación Controlada **Cuadrante 1**		**X**						
Monitoreo **Cuadrante 1** Acta de liberación			**X**					
Inicio actividades **Cuadrante 1**			**X**					
Perturbación Controlada **Cuadrante 2**				**X**				
Monitoreo **Cuadrante 2** Acta de liberación					**X**			
Inicio actividades **Cuadrante 2**					**X**			
Perturbación Controlada **Cuadrante n**						**X**		
Monitoreo **Cuadrante n** Acta de liberación							**X**	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Inicio actividades **Cuadrante n**							**X**	
Seguimiento general: Monitoreo de todos los cuadrantes y áreas de Enriquecimiento luego de establecidas las obras								**X**

El cronograma está sujeto a los avances de las obras, por lo que mediante la instalación de las obras vaya requiriendo la liberación de cuadrantes, estos se irán habilitando en el transcurso de 1 día por cuadrante (2 ha) por medio de las actas de liberación conforme a lo indicado en la guía "Criterios Técnicos para la Aplicación de una Perturbación Controlada" SEA.

- Frecuencia: Se realizará la medida de perturbación controlada por cuadrantes a medida que avancen las obras del proyecto. Se realizarán 10 actas de liberación de acuerdo con el cronograma de las fases del proyecto. Se repetirá la medida de aplicación hasta que no se registren individuos en el cuadrante.
- Duración: La medida de perturbación controlada tendrá un avance de 2 ha por día, por lo que se consideran mínimo 10 días conforme al avance de las obras. La medida será implementada desde las 08:00 am hasta las 19:00 pm considerando 2 especialistas por cuadrante.
- Plazos: previo al inicio de la fase de construcción hasta su término (máximo 5 días previo al inicio de obras).
- Periodos de implementación: Periodo estival (reptiles) previo al inicio de las obras sobre los cuadrantes establecidos y a la aplicación del PAS 146.

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 destaca que el proyecto no contempla actividades de escarpe para la instalación de los paneles (si se considera para instalación de faenas, construcciones y caminos de circulación), ya que se emplearán estructuras de soporte, las que consideran un hincado de 1,5 metros. Este sistema tiene la ventaja de minimizar las excavaciones requeridas y por ende disminuye el impacto sobre el área de emplazamiento. La principal intervención sobre el suelo corresponde a las excavaciones y escarpe durante la fase de construcción asociado a, la instalación de faenas, instalación de construcciones permanentes y caminos de circulación interna.

Indicador que acredite su cumplimiento	Indicadores de cumplimiento: El primer indicador de cumplimiento serán las actas de liberación que darán el permiso de avance de las obras. Estas actas acreditan la no existencia de individuos sensibles en el área, las cuales son otorgadas y 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. Las áreas de intervención serán evaluadas en base a los cuadrantes, mientras que para las áreas de enriquecimiento se evaluarán en los sectores aledaños a los refugios y pircas levantadas. Por lo anterior es que se medirán los siguientes parámetros en las áreas de perturbación y en las áreas de enriquecimiento por cada cuadrante: • Abundancia (N° de individuos)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	• Riqueza (N° de especies) • Densidad (individuos/superficie) Cabe destacar que el plan de perturbación presenta bastante cuidado al momento de evaluar la capacidad de carga biológica (densidad) en el área de enriquecimiento, la cual no debe ser saturada; para que la medida sea exitosa, la supervivencia de los individuos en el área de enriquecimiento es parte esencial de la medida, en conjunto con procurar el no reingreso de estos en el momento de actividad de las obras. Es por lo anterior que, luego de la prospección en las áreas de enriquecimiento, si se obtiene que la densidad de especies presenta un gran numero por superficie y se encuentra saturada, se reestablecerán los sectores para orientar a las especies a las áreas de enriquecimiento que si puedan sostener la carga biológica luego del desplazamiento de las especies desde el área intervención. 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	Control y Seguimiento: Luego de ejecutada la medida de perturbación controlada por etapas, se realizará un seguimiento evaluando de forma visual la actividad de las especies objetivo en el área de enriquecimiento, identificando presencia de individuos y su estado de salud. A su vez se realizará un seguimiento semanal el primer mes que permitan determinar la presencia y ocupación de refugios y/o pircas. Adicionalmente se realizarán mediciones cuantitativas al segundo mes, al tercer mes y en la época de mayor actividad de las especies, lo que permitirá estimar la abundancia y densidad de la población en el área de enriquecimiento. Estos resultados permitirán evidenciar que la población receptora se ha mantenido en el tiempo y/o que presentan un aumento respecto a su condición original previa a la aplicación de la perturbación controlada. Se espera encontrar individuos habitando las áreas de enriquecimiento, en donde se deberá realizar un reporte de los ejemplares avistados para verificar si los refugios presentan presencia de reptiles; los indicadores de éxito serán en base a la abundancia de especies avistada en la campaña de perturbación controlada, en comparación a la abundancia registrada en los monitoreos correspondientes, para evaluar su efectividad. Cada una de las actividades deben ser informada 45 días después de realizadas las medidas a las autoridades competentes, acompañada con 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 para constatar los antecedentes recopilados. Se enviará un reporte a la SMA una vez finalizada la medida y realizado el monitoreo, el cual dará cumplimiento a lo indicado en el Artículo 3 de la Resolución Exenta N°885/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente. En caso de registrar muerte de ejemplares, se notificará al SAG antes de 24 horas hábiles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	Los resultados provenientes del plan de perturbación controlada serán documentados en un informe el cual será presentado a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) regional. Este documento, tendrá 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

11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Utilización de áridos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario Utilización de áridos</th></tr>
<tr><td>Impacto asociado</td><td>Sin impacto asociado.</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica</td><td>Fase de construcción.</td></tr>
<tr><td>Objetivo, descripción y justificación</td><td>Objetivo:
Asegurar que la adquisición de áridos proviene de una faena autorizada, así también los áridos que utilice el proveedor de hormigón. Descripción: Se llevará un registro que indique la compra de áridos y la obtención de estos del proveedor de hormigón, en cuanto a lugar de procedencia, volumen, transporte, etc.
Justificación: A través del registro de la obtención y utilización de áridos, se busca mantener buenas prácticas en la construcción del Proyecto y no contribuir a la extracción ilegal de áridos que perjudiquen el entorno y ecosistemas terrestres de la Región.</td></tr>
<tr><td>Lugar, forma y oportunidad de implementación</td><td>Lugar:
Al interior de las faenas del proyecto

Forma:
Se llevará un registro de resumen mensual que detalle la utilización de áridos desde su origen, se complementará con antecedentes que respalden la información entregada, correspondientes a factura de compra, oficio o resolución que autorice a la empresa distribuidora y a la faena de origen, registro del transporte, entre otros documentos. (en tabla entregada en ICSARA complementaria Proyecto PFV Cormorán, 2023)
<table>
<tr><th colspan="3">TABLA RESUMEN MENSUAL</th></tr>
<tr><td>EXTERNOS</td><td colspan="2">INTERNOS (material de excavación reutilizado)</td></tr>
<tr><td>Lugar de procedencia</td><td colspan="2">Zona de la obra donde se utilizó el material</td></tr>
<tr><td>Volumen extraído (m3)</td><td colspan="2">Volumen utilizado (m3)</td></tr>
<tr><td>Permiso (oficio, resolución, otro)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Autoridad que otorga el permiso</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Volumen autorizado en el lugar (m3)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Fecha vencimiento del permiso</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="5">Transporte</td><td>Origen (Se debe indicar el lugar específico desde el cual se retiró el árido (pozo lastrero o río, nombre y ubicación específica del lugar, coordenadas))</td><td rowspan="5">Transporte (esta información debe ser agregada sólo en el caso de utilizar caminos públicos para el transporte)</td><td>Origen</td></tr>
<tr><td>Destino</td><td>Destino</td></tr>
<tr><td>Volumen (m3)</td><td>Volumen (m3)</td></tr>
<tr><td>Tipo de transporte utilizado</td><td>Tipo de transporte utilizado</td></tr>
<tr><td>N° de viajes</td><td>N° de viajes</td></tr>
<tr><td colspan="4">Anexo: se debe incluir los antecedentes de respaldo</td></tr>
</table>

Oportunidad de implementación:
Durante toda la fase de construcción de manera mensual.
</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredite su cumplimiento</td><td>Resoluciones u oficios del Municipio y de la Dirección Regional de Obras Hidráulicas que autoricen la venta y/o extracción de áridos a las empresas que se contraten.
Comprobante generado por el sistema electrónico SMA a contra entrega del informe de registros del transporte de material.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento</td><td>Se mantendrán disponibles los siguientes antecedentes en caso de que la Autoridad lo requiera:
• Registro/compilación de los resúmenes mensuales.
• Antecedentes de respaldo.</td></tr>
</table>

11.1.8 Compromiso ambiental voluntario Prevención de electrocución y colisión de aves

Tabla 11.1.8 Compromiso ambiental voluntario Prevención de electrocución y colisión de aves	
Impacto asociado	Según lo analizado, el Proyecto no tiene un impacto significativo al componente fauna. Independiente de lo anterior y según letra d) del art. 19 del Reglamento del SEIA, se plantea medida voluntaria para mitigar potenciales efectos no significativos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la probabilidad de ocurrencia de electrocución con el tendido eléctrico de las especies que transitan el espacio aéreo del proyecto y con potencial de percharse en las estructuras de soporte del tendido eléctrico Descripción: El compromiso consiste en la utilización de conductores aislados, la instalación de peinetas en las crucetas de las estructuras a lo largo de la línea y al uso de mangas de protección en los tramos iniciales de conductores asociados a cada poste de la LMT, con lo cual se reducirá la posibilidad de electrocución con el tendido eléctrico. De igual forma se genera la acción de disminuir la distancia de los cables para evitar colisión. Justificación: El compromiso se justifica en su capacidad para reducir la muerte potencial de individuos de las especies de aves que utilizan el espacio aéreo y que pueden percharse en las estructuras de soporte del tendido eléctrico, ya que la aislación de las partes

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	energizadas de un tendido eléctrico evita que el ave pueda hacer puente entre dos conductores como lo menciona Birdlife international (2003) al afirmar que "(…) evitar la electrocución es posible usando estructuras aisladoras". Por su parte, la "Guía de evaluación ambiental componente fauna silvestre" (SAG, 2015), menciona que "Si se opta por el uso de aislantes para lograr la seguridad deseada, se aconseja que estos sean aplicados a cada uno de los conductores", cuestión que si será considerada en este proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Toda la extensión de la LT proyectada. Forma: El conductor revestido será instalado en cada una de las fases del tendido eléctrico y en toda la extensión de la LT proyectada. Por su parte, se instalará una peineta en cada poste de la LT, así como también se instalarán mangas aislantes en los tramos iniciales de los conductores en cada poste de la LT. En cuanto al diseño del Proyecto, el largo del vano será entre 45-50 metros, la línea de media tensión tendrá una altura no superior a los 11 metros. Adicionalmente, se implementarán dos disuadores de vuelo en cada vano de la línea de transmisión. Oportunidad: La instalación de las peinetas y mangas se realizará durante la construcción de la línea eléctrica, y deberá estar terminada antes de la electrificación del cableado. La duración de la medida será por la totalidad de operación del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Dado el carácter voluntario del compromiso, se considerará como indicador de cumplimiento la ejecución del compromiso y el envío de los informes de seguimiento a la SMA dentro de un plazo máximo de 30 días hábiles tras el término del seguimiento o según sea indicado por la Autoridad.
Forma de control y seguimiento	Se considera la realización de un seguimiento de una campaña de monitoreo mensual semestral durante los 3 primeros años de operación del proyecto de manera estacional, teniendo a evaluación la continuidad del seguimiento dependiendo de los resultados obtenidos. (CAV Monitoreo de electrocución de avifauna en línea de transmisión).

11.1.9 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de electrocución de avifauna en línea de transmisión

Tabla 11.1.9 Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de electrocución de avifauna en línea de transmisión	
Impacto asociado	Según lo analizado, el Proyecto no tiene un impacto significativo al componente fauna. Independiente de lo anterior y según letra d) del art. 19 del Reglamento del SEIA, se plantea medida voluntaria para mitigar potenciales efectos no significativos.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Seguimiento de la eficacia de las medidas de anticolisión y anti-electrocución implementadas en la Línea de Transmisión. La finalidad es constatar la no ocurrencia de efectos adversos sobre el componente, y con especial atención sobre la avifauna. En

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	el caso de producirse o detectarse puntos o sitios conflictivos en estos monitoreos, se deberán implementar acciones correctivas con el fin de corregir y reforzar los dispositivos antipercha. Descripción: Especialistas en fauna terrestre recorrerán la extensión de la Línea de Transmisión con una periodicidad mensual, donde registrarán todo eventual hallazgo de avifauna impactada mediante fotografías, anotación de coordenadas y llenado de fichas donde se describa lo encontrado o dando cuenta de la ausencia de hallazgos, según corresponda. Además, se establecerán puntos de tránsito aéreo en las cercanías de la línea, principalmente al inicio del bosque contiguo al Proyecto, para monitorear la interacción de las aves con la línea de transmisión en este sitio. La metodología de tránsito aéreo consiste en la observación desde un punto durante tres horas desde el amanecer y tres horas antes del atardecer. Se registrarán las especies de aves que transitan en las cercanías de la línea, la cantidad de aves, altura de vuelo, como interactúan con la línea y si se registran accidentes. En caso de observar individuos vivos que hayan sido víctima de colisión o electrocución que requieran asistencia, estos serán derivados a un centro de rehabilitación de fauna silvestre, privilegiando aquellos más cercanos al Proyecto. En tal caso, el Titular se hará cargo de todos los gastos de la recuperación y reinserción de los animales. Luego del cuarto año la cobertura del monitoreo será reducida a las zonas y/o estructuras donde se hayan detectado efectos recurrentes sobre avifauna. Justificación: El monitoreo propuesto responde al compromiso del titular en cuanto a la protección de la avifauna de la zona y servirá para reforzar la instalación de peinetas y mangas de protección de la LMT en caso de ser necesario.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Toda la extensión de la LT proyectada. Forma: Puntos de monitoreo de estación fija donde se observará directamente la actividad de avifauna, considerando parámetros como especie, número de individuos, dirección de vuelo, distancia con LT, y otras observaciones generales. Desde las observaciones, se podrán reforzar acciones tendientes a evitar la afectación del componente avifauna a causa de la construcción y operación del Proyecto. Además, un recorrido por los sectores evaluados, el que deberá ser realizado por 2 especialistas en fauna que caminarán de manera paralela entre ellos y en forma zigzag, interceptando cada uno de los postes de manera alternada, cada uno a 4-5 metros a cada lado de la proyección vertical del tendido. El objetivo del monitoreo será identificar los sectores que poseen mayor incidencia de colisiones y/o electrocución de aves con las estructuras del proyecto. Para esto, se registrarán y levantarán todas las carcasas de aves que sean encontradas a menos de 30 metros de la línea eléctrica. La documentación de cada registro se realizará basándose en la Tabla 7 de la “Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos”.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	En caso de que se encuentren eventuales individuos afectados, se aplicará la siguiente ficha, para registrar los casos que se observen durante el monitoreo Oportunidad: Se implementará el plan de monitoreo de tránsito aéreo para el primer año durante la fase construcción del Proyecto en periodo de primavera, y luego doce (12) campañas consecutivas y estacionales una vez que comience la operación del Proyecto, durante 3 años. Cada campaña de monitoreo de tránsito aéreo tendrá una duración de tres (3) días efectivos, de los cuales dos (2) serán para el monitoreo de avifauna en sí, y posteriormente un (1) día para el recorrido a través de la LT del Proyecto en búsqueda de evidencia de colisiones/electrocuciones de individuos (carcasas)
Indicador que acredite su cumplimiento	Ejecución de las campañas de monitoreo descritas, así como el registro de ejecución de los recorridos pedestres a través de la línea de transmisión eléctrica asociada el Proyecto. Se informará a la autoridad ambiental (Superintendencia Medio Ambiente y SAG) sobre las campañas de monitoreo a ejecutar.
Forma de control y seguimiento	Se considera la realización de un seguimiento de una campaña de monitoreo semestral durante los 3 primeros años de operación del proyecto, teniendo a evaluación la continuidad del seguimiento dependiendo de los resultados obtenidos. Se entregarán informes terminada cada una de las campañas de monitoreo a realizar, donde se detallarán las observaciones realizadas, resultados u observaciones relevantes, así como las sugerencias de eventuales acciones complementarias/correctivas tendientes a minimizar el riesgo de afectación del componente avifauna.

11.2 Condiciones o exigencias

No hay

11.3 Otras consideraciones

Tabla 11.3.1 Observaciones sobre Adenda Complementaria, ORD. Nº 34-EA/2024 CONAF
ORD. Nº 34-EA/2024 CONAF *<u>Descripción de proyecto</u>* *En la Tabla 6 del numeral 1.4 de la Adenda complementaria, se ha indicado como "alternativas de especies a revegetar" entre otras a Acacia melanoxylon y Acacia dealbata. Al respecto se solicita descartar el uso de ambas especies en la actividad de restauración del componente vegetación, toda vez los eventuales impactos de estas especies sobre la biodiversidad y ecosistemas, competencia, eventuales efectos alelopáticos, entre otros.* *En el numeral 1.7. de la Adenda complementaria, se ha indicado que "la corta de vegetación arbórea del área está establecido en los términos del contrato de arriendo del terreno, dicho documento estipula lo siguiente "toda la leña producto de esta actividad es de propiedad del propietario del terreno para su uso exclusivo". El titular se compromete a mantener la cadena de custodia hasta la entrega del recurso al propietario". Al respecto, se insiste al titular que "la responsabilidad del correcto uso y destino final de los desechos forestales es de exclusiva responsabilidad del titular".*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

Respecto de lo señalado por CONAF en relación a la Descripción del Proyecto, el Titular deberá descartar el uso de *Acacia melanoxylon y Acacia dealbata*, como alternativas de especies a revegetar, debiendo acordar con CONAF las especies a utilizar. Así como también, deberá considerar lo indicado por dicha entidad, para efectos de las medidas de protección contra incendios forestales.

ORD. Nº 34-EA/2024 CONAF
Compromisos Voluntarios

"Respecto del CAV "Protección hábitat directo de Citronella mucronata", se ha indicado como indicador que acredite su cumplimiento: "Corresponderá al registro fotográfico de la instalación de la señalética, junto al registro de participación de la charla realizada a los trabajadores".

Al respecto, aclarar que el indicador de éxito propuesto no se vincula con el objetivo del CAV, por cuanto no se ha comprometido un indicador vinculado directamente a la "Protección del hábitat directo de Citronella mucronata".

Respecto del numeral 6.2.1. de la Adenda complementaria, se aclara que la actividad allí propuesta se interpreta como el área de ejecución del CAV denominado "Enriquecimiento con especies arbóreas en categoría de conservación presentes en el área de emplazamiento del Proyecto", y no a la obligación de reforestación vinculada al PAS 149 del proyecto, cuyos contenidos técnicos serán evaluados durante su proceso de evaluación sectorial.

Por otra parte, en el área de plantación del CAV individualizado en el párrafo precedente se verificó la existencia de una plantación forestal que al año 2022 se encontraba cosechada, concluyéndose con los antecedentes disponibles en esta institución que la superficie propuesta cuenta con obligaciones de reforestación pendientes, conforme a lo establecido por la normativa forestal vigente. Este antecedente permite concluir que dicha área no puede ser aceptada para la ejecución del CAV, situación que además debe ser aclarada por el titular en los contenidos del expediente de evaluación del proyecto.

En el numeral 6.2.2. y en el Anexo 6.1. (Actualización CAV) de la Adenda complementaria, se ha referido que "Si resultados del monitoreo indican que la cantidad de ejemplares vivos es inferior a 75%, se planificará un replante a ejecutar" (SIC), indicando como frecuencia de medición que "a los 3 meses, a los 9 meses y a los 2 años (hasta los 10 años)".

Al respecto, el titular no ha fundamentado el período de seguimiento definitivo de esta plantación (hasta los 10 años), no considerando además elementos fundamentales para los fines, tal como por ejemplo lo referido a los requerimientos ecológicos de la especie, condiciones de sitio, entre otras".

El Compromiso Ambiental Voluntario descrito en la Tabla 11.1.2. *"Protección hábitat directo de Citronella mucronata"* del presente Informe Consolidado, deberá adecuarse a lo señalado por CONAF en su en cuanto a comprometer un indicador vinculado directamente a la "Protección del hábitat directo de Citronella mucronata".

El Compromiso Ambiental Voluntario descrito en la Tabla 11.1.1 *"Enriquecimiento con especies arbóreas en categoría de conservación presentes en el área de emplazamiento del Proyecto"* del presente Informe Consolidado, respecto del área propuesta para la ejecución del Compromiso, CONAF verificó la existencia de una plantación forestal que al año 2022 se encontraba cosechada, donde pudo concluir que la superficie

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

propuesta cuenta con obligaciones de reforestación pendientes, conforme a lo establecido por la normativa forestal vigente, por lo que el titular deberá modificar el área para la realización de dicho CAV.

Tabla 11.3.2 Observaciones sobre Adenda Complementaria, SEREMI de Agricultura, Región del Maule ORD. Nº 146 de fecha 6 de mayo de 2024
SEREMI de Agricultura, Región del Maule ORD. Nº 146 de fecha 6 de mayo de 2024 *Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley* *"Titular debe establecer en detalle el manejo, cuidado y acopio, de los excedentes de suelo de escarpes y de excavaciones superficiales".*
Respecto de lo anterior, en Adenda (Tabla 1.3), el Titular acogió la observación, señalando que se dispondrá de un registro con el detalle de las cantidades mensuales generadas, fecha de retiro y el lugar de disposición final (que cuente con su respectiva autorización sanitaria otorgada por la Autoridad correspondiente). En el mismo sentido, el Titular informa que, de acuerdo con el Apartado 8.1.2 del Anexo 1.3 de la DIA, durante la Fase de Cierre se realizará el escarpe de una superficie de 14.401 m2, similar a la superficie escarpada, nivelada y compactada, durante la fase de construcción, con el objeto de restaurar la condición del suelo. Respecto de los volúmenes de tierra excavada y escarpada durante la Fase de Cierre, serán utilizados para rellenar las excavaciones y el material sobrante será esparcido en el predio.

12 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1 Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Parque Fotovoltaico Cormorán fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 1 de marzo de 2023 y en el diario Avisos legales vivepais.cl con fecha 1 de marzo de 2023. La difusión radial se efectuó por medio de la radiodifusora Marisol Ltda. entre los días 2 y 8 de marzo de 2023, según consta en el certificado emitido por la misma radio.

Vencido el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación, no se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

13 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Parque Fotovoltaico Cormorán basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.3 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de 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” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577

	– Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en numeral 8 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en numeral 9 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en numeral 11 del presente Informe Consolidado de Evaluación.

MFA/MGP

Firmado Digitalmente por Patricio Carrasco Tapia
Fecha: 15-05-2024 17:14:43:507 UTC -04:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

Patricio Hernán Carrasco Tapia
Secretario Comisión de Evaluación (S)
Servicio de Evaluación Ambiental VII Región del Maule

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2162133577