**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN**
**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Canelillo Solar"**

# ÍNDICE

N°: 20210910975
Temuco, 30 de Noviembre del 2021
<CIUDAD_FECHA_INFORME>


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 ..... 8
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación ..... 9
3.3.1. Con relación a la DIA ..... 9
3.3.2. Con relación a la Adenda ..... 10
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria ..... 10
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 10
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas ..... 10
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial ..... 10
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional ..... 11
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal ..... 11
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico ..... 11
**3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación** ..... 11
**3.7.1. Con relación a la Adenda Complementaria** ..... 11
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO ..... 13
4.1. Ubicación del proyecto o actividad ..... 13
4.2. Partes y obras del proyecto ..... 15
4.3. Acciones del proyecto ..... 30
4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad ..... 31
4.5. Mano de obra ..... 32
4.6. Fase de construcción ..... 32
4.6.1. Partes, obras y acciones ..... 32
4.6.2. Suministros básicos ..... 37
4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar ..... 39
4.6.4. Emisiones y efluentes ..... 39




Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

4.6.5. Residuos ..... 46
4.7. Fase de operación ..... 50
4.7.1. Partes obras y acciones ..... 50
4.7.2. Suministros básicos ..... 53
4.7.3. Productos generados ..... 54
4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar ..... 55
4.7.5. Emisiones y efluentes ..... 55
4.7.6. Residuos ..... 60
4.8. Fase de cierre ..... 63
4.8.1. Partes, obras y acciones ..... 63
5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD ..... 71
5.1. Salud de la población ..... 71
5.2. Recursos naturales renovables ..... 71
5.2.1. Suelo ..... 71
5.2.2. Agua ..... 72
5.2.3. Aire ..... 72
5.2.4. Biota ..... 72
5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas ..... 73
5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación ..... 73
5.5. Valor ambiental ..... 74
5.6. Valor paisajístico y turístico ..... 74
5.7. Patrimonio cultural ..... 74
6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL ..... 74
6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos ..... 74
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 ..... 89
6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos ..... 103
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 ..... 109
6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona ..... 110
6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural ..... 113
7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS ..... 115
7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias ..... 115
Protocolo de acción ..... 123



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

d) Presencia de refugios: nidos y madrigueras ..... 126
8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE ..... 131
8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto ..... 131
8.1.1. Normativa de carácter general ..... 131
8.1.2. Norma Normativa Ambiental de carácter específico. ..... 133
Aire y Emisiones a la Atmósfera ..... 133
9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES ..... 156
9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos ..... 156
10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS ..... 158
10.1. Condiciones o exigencias ..... 158
10.2. Condiciones o exigencias ..... 159
11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA ..... 160
12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL ..... 160
13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN ..... 161



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN**
**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**
"Canelillo Solar"

## 1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

| Tabla 1. Antecedentes del titular | |
|---|---|
| Nombre o razón social | Canelillo Solar SpA |
| Domicilio | Av. San José de Maipo 05879 |
| Nombre del representante legal | Raúl Baeza Pérez |
| Domicilio del representante legal | Av. San José de Maipo 05879 |

## 2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

| Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad | |
|---|---|
| Objetivo general | El objetivo del Proyecto "Canelillo Solar" es la generación de energía eléctrica a partir de energía solar, captada mediante un parque fotovoltaico cuya potencia máxima de inyección a la red de distribución existente es 9 MW AC, considerando una potencia nominal de 10,32 MWp. |
| Descripción general del proyecto | El Proyecto "Canelillo Solar", corresponde a un nuevo parque fotovoltaico emplazado en un entorno rural a aproximadamente 10 km al Noreste (NE) de la ciudad de Loncoche, comuna de Loncoche, Provincia de Cautín, Región de la Araucanía, Chile.<br>La evacuación de la energía producida por el Parque Solar se realizará en el punto de interconexión de media tensión (LMT) de 23 Kv existente al interior del predio (Punto de Conexión), teniendo éste, un punto de conexión con la Subestación existente Loncoche y alimentador CGE Huiscapi para transmitir la energía, finalmente, 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 | El Proyecto considera una vida útil base de 35 años. Sin embargo, si por razones técnicas y económicas se determina su continuidad, ésta podría extenderse mediante actividades de mantención y/o mejoras tecnológicas, situación que será debidamente informada a los organismos sectoriales pertinentes y cumplirá con la normativa ambiental vigente. |
| Monto de inversión | USD $ 10.000.000,000 |
| Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo | La primera actividad a realizar corresponderá a la instalación de faenas. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad | | | |
|---|---|---|---|
| sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA | | | |
| Proyecto o actividad se desarrolla por etapas | Si | No | El Proyecto no se desarrollará por fases. |
| | | *X* | |
| Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente | Si | No | Corresponde a un nuevo proyecto y no forma parte de la modificación de algún proyecto existente. |
| | | *X* | |
| Proyecto modifica otra(s) RCA [*sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad*] | Si | No | El proyecto no modifica ninguna RCA. |
| | | *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** | **Remitido por** | **Fecha** |
|---|---|---|---|
| Declaración de Impacto Ambiental (DIA) | NA | Canelillo Solar SpA | 18/03/2021 |
| Carta de envío texto radiodifusión | NA | Canelillo Solar SpA | 18/03/2021 |
| Resolución de admisibilidad | 32 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 23/03/2021 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional | 32 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 23/03/2021 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del documento** | **N° del documento** | **Remitido por** | **Fecha** |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades | 33 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 23/03/2021 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los Organismos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental | 34 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 23/03/2021 |
| Carta de visación del texto para difusión | 12 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 30/03/2021 |
| Registro de publicación en Diario Oficial | NA | Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva | 01/04/2021 |
| Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional | NA | Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva | 01/04/2021 |
| Oficio de distribución para Municipalidades y direcciones regionales SEA | 210035 | Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva | 01/04/2021 |
| Acreditación aviso radial | NA | Canelillo Solar SpA | 20/04/2021 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del documento** | **N° del documento** | **Remitido por** | **Fecha** |
| No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. | | | |
| Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) | 17 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 30/04/2021 |
| Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo | NA | Canelillo Solar SpA | 28/05/2021 |
| Resolución de Extensión de la suspensión | 85 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 31/05/2021 |
| Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo | NA | Canelillo Solar SpA | 19/07/2021 |
| Resolución de Extensión de la suspensión | 108 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 20/07/2021 |
| Adenda | NA | Canelillo Solar SpA | 09/08/2021 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental | | | |
|---|---|---|---|
| **Nombre del documento** | **N° del documento** | **Remitido por** | **Fecha** |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda | 133 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 10/08/2021 |
| Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones complementario (ICSARA) | 202109103114 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 08/09/2021 |
| Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo | NA | Canelillo Solar SpA | 06/10/2021 |
| Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo | 20210900118 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 06/10/2021 |
| Adenda Complementaria | NA | Canelillo Solar SpA | 08/11/2021 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria | 20210910270 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 09/11/2021 |
| Resolución de ampliación de plazo | 20210900126 | Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía | 09/11/2021 |

### 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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| 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 |
|---|
| (Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales<br>(Interregional) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura<br>(Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios<br>SERNAGEOMIN, Zona Sur<br>CONADI, Subdirección Nacional Temuco<br>CONAF, Región de La Araucanía<br>DGA, Región de La Araucanía<br>Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía<br>DOH, Región de La Araucanía<br>SAG, Región de La Araucanía<br>SEC, Región de La Araucanía<br>SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía<br>SEREMI de Bienes Nacionales, Región de La Araucanía<br>SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de L Araucanía<br>SEREMI de Energía, Región de La Araucanía<br>SEREMI de Salud, Región de La Araucanía<br>SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de La Araucanía<br>SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía<br>SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía<br>SEREMI MOP, Región de La Araucanía<br>Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía<br>Ilustre Municipalidad de Loncoche<br>Gobierno Regional, Región de La Araucanía |

## 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 |
|---|---|---|
| 1167 | SEREMI de Bienes Nacionales | 09/04/2021 |
| 275 | SAG, Región de La Araucanía | 12/04/2021 |
| 803 | Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía | 12/04/2021 |
| 490 | DGA, Región de La Araucanía | 13/04/2021 |
| 541 | DOH, Región de La Araucanía | 13/04/2021 |
| 11-EA/2021 | CONAF, Región de La Araucanía | 13/04/2021 |
| 210114 | SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía | 14/04/2021 |
| 0685 | SERNAGEOMIN, Zona Sur | 14/04/2021 |
| 149 | SEREMI MOP, Región de La Araucanía | 14/04/2021 |
| 66 | Servicio Nacional Turismo, Región de La Araucanía | 14/04/2021 |
| 21 | SEREMI de Energía, Región de La Araucanía | 14/04/2021 |
| 235 | CONADI, Subdirección Nacional Temuco | 15/04/2021 |
| 284 | Ilustre Municipalidad de Loncoche | 16/04/2021 |
| 1124 | Gobierno Regional, Región de La Araucanía | 16/04/2021 |
| A20-579 | SEREMI de Salud, Región de La Araucanía | 19/04/2021 |
| 344 | SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía | 20/04/2021 |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | |
|---|---|---|
| 9304 | SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía | 22/04/2021 |
| 1843 | Consejo de Monumentos Nacionales | 22/04/2021 |

### 3.3.2. Con relación a la Adenda

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 1183 | DGA, Región de La Araucanía | 19/08/2021 |
| 41 | SEREMI de Energía, Región de La Araucanía | 20/08/2021 |
| 1970 | Dirección de Vialidad, Región de La Araucanía | 20/08/2021 |
| 36-EA2021 | CONAF, Región de La Araucanía | 23/08/2021 |
| 752 | SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de La Araucanía | 24/08/2021 |
| 210253 | SEREMI Medio Ambiente, Región de La Araucanía | 24/08/2021 |
| 408 | SEREMI MOP, Región de La Araucanía | 25/08/2021 |
| A20-1273 | SEREMI de Salud, Región de La Araucanía | 25/08/2021 |
| 998 | DOH, Región de La Araucanía | 26/08/2021 |
| 3817 | Consejo de Monumentos Nacionales | 26/08/2021 |
| 9377 | SEREMI de Agricultura, Región de La Araucanía | 30/08/2021 |

### 3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

| N° Oficio | Remitido por | Fecha |
|---|---|---|
| 1575 | DGA, Región de La Araucanía | 11/11/2021 |
| A20-1783 | SEREMI de Salud, Región de La Araucanía | 17/11/2021 |
| 188 | SEREMI MOP, Región de La Araucanía | 26/11/2021 |
| 5251 | Consejo de Monumentos Nacionales | 26/11/2021 |

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

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 206 | Superintendencia de Servicios Sanitarios | 09/04/2021 |
| (D.AC.) ORD. SEIA N°234 | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura | 15/04/2021 |

## 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 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial | | |
|---|---|---|
| **N° Oficio** | **Remitido por:** | **Fecha** |
| 1124 | Gobierno Regional, Región de La Araucanía | 16/04/2021 |
| **Fundamento** | | |
| El Gobierno Regional de La Araucanía, ha señalado en su pronunciamiento que en relación al artículo N°8 de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 33 del D.S. 40/2012 Reglamento del SEIA, que no existen instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigente en el área de emplazamiento del proyecto.<br>Considerando lo anterior, durante el proceso de evaluación ambiental no se evidencia la existencia de antecedentes que den cuenta de incompatibilidad territorial. | | |
| **N° Oficio** | **Remitido por:** | **Fecha** |
| 284 | Ilustre Municipalidad de Loncoche | 16/04/2021 |
| **Fundamento** | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| |
|---|
| De la revisión del Ord. N° 284/2021, se informa que no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presente incompatibilidad respecto de los Instrumentos de Planificación Territorial Vigentes para la comuna de Loncoche.<br><br>En conclusión, el Servicio de Evaluación Ambiental Región de La Araucanía, establece que, revisados los antecedentes durante el proceso de evaluación ambiental, y particularmente los Oficios de la I. Municipalidad de Loncoche, y del Gobierno Regional de la Araucanía, se evidencia que no existen antecedentes que den cuenta de incompatibilidad territorial en relación al proyecto. |

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

| Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional | | |
|---|---|---|
| **N° Oficio** | **Remitido por:** | **Fecha** |
| 1124 | Gobierno Regional, Región de La Araucanía | 16/04/2021 |
| **Fundamento** | | |
| En el Oficio Ord. N° 1124/2021 el Gobierno Regional se ha pronunciado "sin observaciones" en relación con el Art 9° Ter. de la Ley 19300.<br><br>En conclusión, durante el proceso de evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta de incompatibilidad con las políticas, planes y programas de desarrollo regional. | | |

**3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal**

| Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal | | |
|---|---|---|
| **N° Oficio** | **Remitido por:** | **Fecha** |
| 284 | Ilustre Municipalidad de Loncoche | 16/04/2021 |
| **Fundamento** | | |
| La Municipalidad de Loncoche señala en el Ord. 284/2021 que el proyecto no afecta al Plan de Desarrollo Comunal.<br>En conclusión, durante el proceso de evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta de incompatibilidad respecto del Plan de Desarrollo Comunal de Loncoche, lo cual queda ratificado con el pronunciamiento conforme de la Municipalidad de Loncoche. | | |

## 3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº7 del Comité Técnico, de fecha 12/04/2021

## 3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

### 3.7.1. Con relación a la Adenda Complementaria

| Tabla **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria | |
|---|---|
| **Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECCA que la emitió** | |
| En el Ord. 5251 de 26 de noviembre de 2021, el Consejo de Monumentos Nacionales, cuyo contenido está en el siguiente link: https://infofirma.sea.gob.cl/DocumentosSEA/MostrarDocumento?docId=9d/0e/4eeb1383e70fbb7171f0144f76722d85a545 | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| El Servicio de Evaluación Ambiental, no considera atendible el Ord. N° 5251/2021 que contiene las observaciones del Consejo de Monumentos Nacionales, toda vez que, el pronunciamiento del CMN no guarda relación con sus pronunciamientos anteriores, a saber, el CMN en su Ord. N° 1843 de fecha 22 de abril de 2021, el CMN se pronunció con una serie de observaciones entre las cuales no se da cuenta de la existencia de hallazgos ni sitios arqueológicos, seguidamente se publica el ICSARA N° 17 de fecha 30 de abril de 2021, a lo que titular dio respuesta mediante la Adenda de fecha 09 de agosto de 2021. Lo anterior, vulnera los principios de congruencia y contradictoriedad consagrado en la Ley de Base de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado ( LBPA).<br>El aludido principio es desarrollado extensamente en el procedimiento de evaluación ambiental, el cual, al ser un procedimiento reglado obliga a la Administración y a los administrados a respetar su regulación respecto de los derechos de los interesados, las oportunidades y la forma en que debe y puede intervenir, y los recursos procedentes. De este modo, la vulneración del citado principio vicia el desarrollo del procedimiento, pues no le permite al responsable del Proyecto deducir sus alegaciones o aportar otros elementos de juicio que pueden ser necesarios para la dictación de la respectiva RCA.<br><br>Sin perjuicio de lo anterior, el titular ha abordado durante la evaluación ambiental el componente arqueológico, de lo cual se puede concluir que según los antecedentes presentados en el informe de caracterización arqueológica de superficie disponible en el anexo 6.1 de la DIA, en el área de influencia del proyecto no se registraron hallazgos arqueológicos protegidos por la Ley N°17.288 y Ley Nº19.253. En la Adenda I, el titular ha comprometido un monitoreo arqueológico permanente por parte de un por arqueólogo/a y/o licenciado/a en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto, además de la realización de charlas de inducción a los trabajadores por parte del mismo profesional, en las cuales se darán a conocer los procedimientos a seguir en caso de hallazgo.<br>Sumado a lo anterior, en la Adenda complementaria, el Titular ha reafirmado la información, señalando que el sitio arqueológico Canelillo 1, se encuentra a una distancia de 38 metros desde la coordenada más cercana (H3 del sitio arqueológico) al cierre del proyecto e incorporó un Plan de contingencia y emergencia asociado a “riesgos de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos”. | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

| Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad | |
|---|---|
| División político-administrativa | El Proyecto se ubica en la Región de La Araucanía, Provincia de Cautín, específicamente en el sector rural en la comuna de Loncoche. |
| Justificación de la localización | La tecnología solar fotovoltaica que utilizará el Proyecto aprovechará los recursos renovables que presenta la región de La Araucanía para la producción de energías limpias, enmarcándose en el contexto de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC).<br>El área de emplazamiento del proyecto resulta muy favorable debido a:<br>- La existencia de índices de radiación solar que permiten la generación de energía mediante módulos fotovoltaicos.<br>- El lugar se encuentra cercano a líneas de distribución existentes, lo que hace factible desde un punto de vista económico y técnico el desarrollo del proyecto y la evacuación de la energía eléctrica generada por el mismo.<br>- La inexistencia de elementos significativos desde el ámbito ambiental y social que sea necesario preservar y que impidan el desarrollo del Proyecto.<br>- Se encuentra cercano a los centros de demanda energética.<br> <br><br>Imagen 1. Ubicación general del Proyecto a escala local |
| Superficie | El Proyecto contempla la utilización de una superficie aproximada de 19 hectáreas, considerando el total de sus instalaciones; el área de paneles, el camino de servicio que permitirá el acceso al área de paneles, línea subterránea AC de media tensión (LMT) y su respectiva faja de servidumbre.<br>La siguiente tabla a continuación, desglosa las superficies generales del Proyecto de acuerdo con las obras temporales y permanentes:<br>Tabla 1. Superficies generales del Proyecto |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| OBRAS Y PARTES | SUPERFICIE (m²) |
|---|---|
| **SUPERFICIES TEMPORALES** | |
| Bodegas de acopio de materiales (3) | 90 |
| Oficina | 30 |
| Zona de residuos no peligrosos | 60 |
| Comedor | 30 |
| Bodega Residuos Peligrosos (RESPEL) | 7,5 |
| Grupo Electrógeno (30 KVA) | 2,1 |
| Estacionamientos | 671 |
| Servicios Sanitarios | 7,2 |
| **SUBTOTAL INSTALACIONES TEMPORALES** | **897,8** |
| **SUPERFICIES PERMANENTES** | **SUPERFICIE (m²)** |
| Oficina | 30 |
| Zona de Paneles Solares y caminos internos | 179.880 |
| Centro de Transformación (CT) 3 x 15 m² | 45 |
| Zona de Residuos no peligrosos | 18 |
| Bodega de acopio | 30 |
| Bodega SUSPEL | 7,5 |
| Grupo Electrógeno | 2,1 |
| Estacionamientos | 685 |
| **SUBTOTAL INSTALACIONES PERMANENTES** | **180.697,6** |

**Coordenadas UTM en Datum WGS84**

Las coordenadas UTM (DATUM WGS84, HUSO 18S) del área de emplazamiento del Proyecto, se presenta en la siguiente Tabla. Para mayor detalle ver Planos del Proyecto que se presentan en el Anexo 2 de la Adenda 1.

Tabla 2. Coordenadas proyecto

| Vértices | Coordenadas UTM Huso 18 S | | Vértices | Coordenadas UTM Huso 18 S | |
|---|---|---|---|---|---|
| | E | N | | E | N |
| V1 | 715122 | 5643812 | V12 | 715312 | 5644034 |
| V2 | 715191 | 5643784 | V13 | 714922 | 5644046 |
| V3 | 715217 | 5643799 | V14 | 714863 | 5644018 |
| V4 | 715286 | 5643756 | V15 | 714880 | 5643963 |
| V5 | 715308 | 5643737 | V16 | 714877 | 5643937 |
| V6 | 715323 | 5643720 | V17 | 714656 | 5643942 |
| V7 | 715343 | 5643710 | V18 | 714654 | 5643864 |
| V8 | 715420 | 5643707 | V19 | 714772 | 5643828 |
| V9 | 715469 | 5643842 | V20 | 714831 | 5643749 |
| V10 | 715472 | 5643975 | V21 | 715085 | 5643745 |
| V11 | 715343 | 5643983 | | | |

**Caminos o vías de acceso**

El acceso al Proyecto se realizará desde un camino rural privado de 1.315 m, al cual se ingresa desde la ruta S-91 en el tramo que une la ciudad de Loncoche con la ciudad de Villarrica, en la Región de La Araucanía.

El acceso al Proyecto desde la ruta S-91 se realiza a través de un camino rural existente. Asimismo, se contempla habilitar al interior del área del Proyecto un camino de servicio que bordeará la planta por el lado norte y este, el cual se unirá con parte del camino ya existente en el predio.

Su extensión será de 1,25 km y 5 m de ancho, por lo que su área



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | comprenderá 6.250 m$^2$ aproximadamente. Ver Planos del proyecto incluido en el Anexo 2 de la Adenda 1.<br> <br><br>Imagen 2. Caminos internos y externos |
| Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones | Apartado 1.3 del Capítulo 1 de la DIA |

### 4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

| Nombre | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Instalación de faena | Al sureste del proyecto se ubicará la instalación de obras principal en la que se encontrarán las oficinas, baño, fosa séptica de acumulación, estanque de agua, bodegas principales, estacionamientos, área de acopio temporal de residuos y grupos electrógenos, entre otros. La mayoría de estas instalaciones corresponden a contenedores metálicos tipo marítimos, lo que facilita su transporte y la rapidez para instalar y desmontar. Estos son adaptados y equipados según cada necesidad, de manera de cumplir con la normativa vigente y dar el nivel de confort y seguridad laboral requerido. | Permanente | Construcción operación y cierre |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| | -Centro de Control remoto: Se instalará un contenedor de 30 $m^2$ para oficina de forma permanente durante toda la vida útil del Proyecto, destinada principalmente para el control del PFV el cual se realizará de manera remota y para otros usos múltiples.<br><br>El centro de control del Proyecto será el lugar donde se realizará el control tele-comandado y monitoreo durante la fase de operación de manera remota, permitiendo la operación del parque fotovoltaico, y dando las alertas en caso de que exista alguna contingencia durante la fase de operación del Proyecto.<br><br>- Bodega de almacenamiento: Se dispondrá de una bodega de usos múltiples de manera permanente, la cual consistirá en un contenedor metálico tipo marítimo de 30 $m^2$, el cual contará con racks de almacenamiento en su interior.<br><br>En lo que refiere al almacenamiento temporal de sustancias peligrosas, este se podría realizar en la misma bodega en pequeñas cantidades, inferior a 600 kg, quedando por debajo del máximo establecido por el artículo 19° del D.S. Nº 43/15 del Ministerio de Salud, "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas", referido al almacenamiento de sustancias peligrosas en pequeñas cantidades. Por lo que se contará con un rack diferenciado y señalizado para el almacenamiento de sustancias con características de peligrosidad. Se implementará señalética de advertencia, equipos de protección personal y extintores de incendio de polvo químico seco.<br><br>-Zona de residuos: Para almacenar temporalmente los residuos durante la fase de operación se utilizará la misma instalación construida en la fase de construcción, considerando que se generarán residuos, que corresponderán fundamentalmente a paneles fotovoltaicos dañados y a residuos originados como consecuencia de actividades de mantención. | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Se habilitará una zona de residuos de 25,5 $m^2$ de superficie. Es importante señalar que todas las obras estarán confinadas en una misma área denominada zona de residuos para facilitar el almacenamiento seguro de los residuos y sustancias en general. Con esto, se mantienen condiciones que garantizan el cuidado de los recursos naturales. Cabe destacar que esta área y sus instalaciones se habilitarán durante la fase de construcción, y permanecerán en su lugar de emplazamiento para formar parte de las instalaciones de servicio durante la fase de operación del Proyecto. En este lugar se habilitarán las siguientes zonas de acopio de residuos peligrosos y no peligrosos:<br><br>-Zona de Acopio de Residuos Asimilables a Domiciliarios (RSAD): La zona de acopio temporal de RSAD corresponde a un área de 9 $m^2$, destinada a almacenar los contenedores de residuos asimilables a domésticos generados por los operarios, tanto en la fase de construcción como de operación del Proyecto. Corresponderá a una base de estructura metálica con cubierta de zinc, formada por malla de simple torsión a una altura de 1,5 m con postes metálicos para su sujeción y piso impermeable lavable. El cierre estará constituido por malla de torsión simple, a la que se adicionará una malla fina destinada a evitar el ingreso de vectores sanitarios. Para más detalles ver Anexo 2 - PAS 140 de la Adenda complementaria.<br><br>-Zona de Acopio de Residuos Industriales no Peligrosos (RSINP): La zona de acopio de residuos industriales, también denominado patio de salvataje corresponderá a un área abierta, cuyo perímetro estará cercado por malla de simple torsión, a una altura de 1,5 m con postes metálicos para su sujeción. Tendrá una superficie de 9 $m^2$, y estará destinada al almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos, los que se almacenarán en forma segregada, privilegiando el reciclaje de éstos, ver Anexo 2 PAS 140 de la Adenda | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| | complementaria para más detalles.<br><br>Bodega de Residuos Peligrosos (BRP)<br><br>Tendrán una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados.<br><br>Contarán con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura, el que impedirá el libre acceso de personas y animales.<br><br>Estarán techadas y protegidas de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.<br><br>Tendrán un sistema colector de eventuales derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.<br><br>Contarán con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh Nº 2.190 Of. 93, versión 2003.<br><br>Para más detalles sobre la bodega de residuos peligrosos, ver Anexo 6 - PAS 142 actualizado adjunto en la Adenda 1.<br><br>La bodega tendrá vías de escape accesibles en caso de emergencia, y contará con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será según los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger cumpliendo con la normativa señalada.<br><br>Estarán señalizadas con letreros, en los que se indicará que corresponde a una bodega de acopio temporal de sustancias y residuos peligrosos respectivamente.<br><br>En conformidad a lo establecido por el D.S. N°148/04 y D.S. Nº43/15 del Ministerio de Salud, se solicitará a la Seremi de Salud de la Región de La Araucanía, autorización sectorial de la bodega para su funcionamiento.<br><br>Estacionamientos: Se habilitarán estacionamientos y circulaciones, los que se encontrarán debidamente demarcados, así como las zonas de tránsito de peatones. | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Para mayor detalle respecto de la distribución de las instalaciones de faena dentro de las obras temporales, ver Anexo.3 de la DIA, Planos del Proyecto.<br><br>El número de instalaciones como oficinas y bodegas están sujeto a modificación, según contratistas existentes al momento de la construcción del Proyecto.<br><br>-Oficina: Se asignará un (1) contenedor de 30 $m^2$ destinado al trabajo de control, supervisión y registro de las actividades durante la fase de construcción. Contarán con el mobiliario pertinente para sus actividades (estantería, muebles, entre otros).<br><br>-Baños químicos: Dado que la construcción tendrá una duración acotada de 5 meses, para los servicios de higiene se emplearán baños químicos, los que serán provistos, mantenidos y, posteriormente, retirados por una empresa acreditada por la Autoridad Sanitaria de la Región. Los baños químicos integrarán en la misma unidad lavamanos y estanque, ambos destinados a la provisión de agua para aseo de las manos. El número de baños químicos a disponer se calculará de acuerdo con lo establecido en los Artículos 23º y 24º del D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud. El número de baños químicos estimados para la fase de construcción corresponden 5 de acuerdo con lo establecido en dichos artículos y considerando la mano de obra máxima. La disposición y localización final exacta serán definidas en una fase posterior del proyecto en acuerdo con la empresa contratista encargada de la obra, estableciendo una distancia mayor a 75 m de distancia de los sitios de trabajo. La superficie asociada a los baños químicos es de 7,2 $m^2$ | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

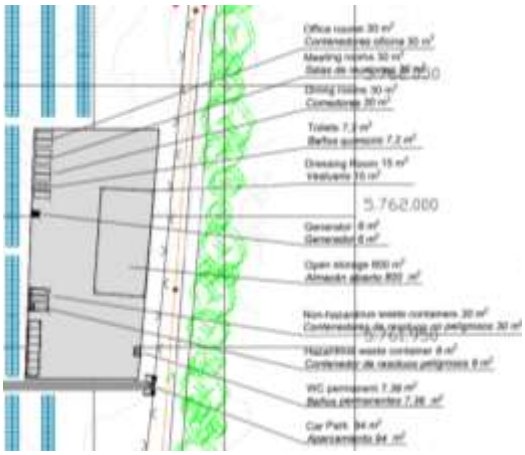
<table>
<tr>
<td></td>
<td>


Imagen 3. Superficie utilización ocupadas<br><br>
Tabla 3. Coordenadas de las instalaciones<br>
<table>
<tr><th colspan="4">Coordenadas en WGS84 UTM H19 S</th></tr>
<tr><th>Instalación</th><th>Vértice</th><th>Norte (m)</th><th>Este (m)</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Zona almacen abierto</td><td>a</td><td>5762010.6325</td><td>712302.9638</td></tr>
<tr><td>b</td><td>5762029.8456</td><td>712323.1514</td></tr>
<tr><td>c</td><td>5761969.2982</td><td>712319.4910</td></tr>
<tr><td>d</td><td>5761970.7126</td><td>712300.1289</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Zona contenedores residuos</td><td>e</td><td>5761972.6207</td><td>712276.8141</td></tr>
<tr><td>f</td><td>5762972.8547</td><td>712282.8312</td></tr>
<tr><td>g</td><td>5762963.8379</td><td>712282.1996</td></tr>
<tr><td>h</td><td>5761964.0877</td><td>712275.2756</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Zona generador</td><td>i</td><td>5762002.2536</td><td>712276.4314</td></tr>
<tr><td>j</td><td>5762002.0679</td><td>712279.1323</td></tr>
<tr><td>k</td><td>5762999.8069</td><td>712278.6330</td></tr>
<tr><td>l</td><td>5762990.0516</td><td>712276.2320</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Zona casetas de obra</td><td>m</td><td>5762032.3694</td><td>712278.0487</td></tr>
<tr><td>n</td><td>5762032.1781</td><td>712284.1019</td></tr>
<tr><td>p</td><td>5762037.0308</td><td>712283.1054</td></tr>
<tr><td>r</td><td>5762037.2712</td><td>712277.0627</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Zona aparcamiento</td><td>s</td><td>5762982.1825</td><td>712275.1946</td></tr>
<tr><td>t</td><td>5762982.0433</td><td>712279.6904</td></tr>
<tr><td>u</td><td>5761939.0096</td><td>712278.8967</td></tr>
<tr><td>w</td><td>5762939.1799</td><td>712274.3898</td></tr>
</table>
Finalmente, se mantendrá en la instalación de faenas un registro del servicio de mantenimiento de los baños químicos.
</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Caminos</td>
<td>Caminos de acceso: Actualmente existe un camino de ingreso al predio que conecta con la ruta S-91 y el cual se encuentra en buen estado. Su longitud aproximada es de 1,47 km y su ancho de aproximadamente 3 metros. Sin embargo, si así es requerido se ensanchará este camino para que se</td>
<td>Permanente</td>
<td>Construcción operación y cierre</td>
</tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| | cumplan los 3 metros de ancho, se considerará como prioridad no cortar las especies de flora y vegetación identificadas en la caracterización de dichas componentes y señaladas en los mapas de distribución en el informe Adenda 1. Cabe señalar, que este camino será humectado para la disminución de emisiones de material particulado por el tránsito de vehículos.<br><br>Se habilitará un camino interno "camino de servicio" que permita conectar el camino de acceso con las áreas de instalación de faenas interiores y con todo el parque fotovoltaico. Tal como se puede apreciar en el Anexo 3 de la DIA y que, se detalla a continuación:<br><br>Camino Interno de servicio: Se habilitará un camino interno de servicio para acceder a las distintas partes y componentes de la planta fotovoltaica. El Proyecto contempla un total de 1,25 Km de longitud de camino de servicio, equivalentes a un área de 6.250 $m^2$. El camino tendrá una base estabilizada y una carpeta de rodado de ripio o similar. La circulación vehicular se restringirá solo a dicho camino y no se podrá circular por zonas no habilitadas para ello.<br><br>Nuevo camino de uso externo: Se construirá para uso externo un nuevo camino de bajo volumen de tránsito de 1,12 km de longitud, 5 m de ancho alcanzando un área de 5.600 $m^2$. Su habilitación será con la misma tierra del sector y una base granular estabilizada de 30 cm de espesor. | | |
| Cerco Perimetral | Todo el recinto donde estará situado el parque fotovoltaico y sus instalaciones contarán con un cierre perimetral de malla, lo que permitirá resguardar la seguridad del personal y las instalaciones junto con limitar el acceso y la seguridad de terceros. Este vallado encerrará la superficie total del Proyecto considerándose un perímetro de 2,15 km de vallado metálico permanente de altura aproximada de 2 m, con postes de acero galvanizado cada 3 m, | Permanente | Construcción operación y cierre |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| | con zapata de 30x30x30cm.<br><br>Cabe destacar que, para evitar el ingreso de animales al Proyecto, el cerco perimetral se enterrará por unos 20 cm bajo la superficie del terreno, esto con el objetivo de evitar que animales puedan acceder a los terrenos del Parque a través de agujeros en el vallado. Adicionalmente, se señala que el cerco perimetral no utilizará alambre de púas dado que esto puede provocar daño a la Fauna del sector. | | |
| Puente de madera | La obra proyectada corresponde a un puente de madera de longitud de luz de 10 metros, de acuerdo con el diseño propuesto en el Manual de Carreteras Volumen 4 en el capítulo 4.6 (lamina 4.603.001 y siguientes), diseñado para camión AASHTO HS 20-44.<br><br>Los detalles constructivos y dimensiones de la obra proyectada se presentan en los planos adjuntos del Permiso Ambiental Sectorial 156, anexo 3 de la Adenda I, específicamente en la lámina N°7. Como características generales el diseño propuesto considera una longitud de luz de 10 metros, con 6 vigas principales de dimensiones 21 x 21 pulgadas, mientras que los apoyos se realizan por medio de estribos de hormigón H-30 de 5.4 metros de ancho. La sección transversal del puente considera un ancho total de 5.6 metros. Las cotas de emplazamiento se diseñaron considerando 1 metro de revancha para el escenario de diseño T=100 años, y verificando su correcto funcionamiento ante el escenario de verificación T=150 años.<br><br>Es importante destacar que el proyecto considera el retiro de un puente de madera existente en condición de deterioro y desuso, y la construcción de la obra proyectada en el mismo emplazamiento, bajo un nuevo diseño, permitiendo el acceso seguro a las instalaciones del proyecto, protegiendo en todo momento la calidad de las aguas del cauce en cuestión.<br><br>Además, el proyecto considera la construcción de protecciones de | Permanente | Construcción operación y cierre |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

<table>
<tr>
<td></td>
<td>empedrado (pedraplén) en una longitud de 5.4 metros, con el fin de proteger las obras de fenómenos erosivos.<br><br>El detalle de las obras proyectadas, de sus parámetros, condiciones de diseño y los estudios realizados sobre el cauce en el cual se emplazan, se presentan en el informe de memoria de cálculo del permiso ambiental sectorial 156, anexo 3 Adenda I, sus respectivos archivos anexos, y planos adjuntos.<br><br>Tabla 4. Coordenadas de ubicación del puente proyectado.<br><br>
<table>
<tr><th>Obra</th><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr>
<tr><td>Inicio Puente</td><td>714.629</td><td>5.644.028</td></tr>
<tr><td>Fin Puente</td><td>714.620</td><td>5.644.032</td></tr>
</table>
<br>Imagen 4. Ubicación puente de madera proyectado<br><br>

</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Estacionamientos</td>
<td>El Proyecto contempla un área de estacionamientos de 685 m$^2$ con capacidad para 6 camiones de 40 ft aproximadamente. En relación con su materialidad, tanto las circulaciones peatonales como los estacionamientos serán de ripio y/o material similar.<br><br>Se habilitarán estacionamientos y circulaciones, los que se encontrarán debidamente demarcados, así como las zonas de tránsito de peatones.<br><br>Para mayor detalle respecto de la</td>
<td>Permanente</td>
<td>Construcción operación y cierre</td>
</tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

<table>
<tr><td></td><td>distribución de las instalaciones de faena dentro de las obras temporales, ver Anexo 2: Planos del Proyecto adjunto a la Adenda 1.<br><br>El número de instalaciones como oficinas y bodegas están sujeto a modificación, según contratistas existentes al momento de la construcción del Proyecto.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Grupo electrógeno 30 KVA</td><td>Se mantendrá un grupo electrógeno de 30 kVA fuera de la instalación de faenas, para cubrir las demandas energéticas de ésta principalmente. Dicho generador corresponderá a un equipo electrógeno que integrará en la misma unidad el estanque diésel, un sistema de contención de derrames y carcasa de insonorización (encapsulamiento).<br>Luego de la fase de construcción el GE permanecerá como parte de las instalaciones de operación de la planta ante situaciones de emergencia.</td><td>Permanente</td><td>Construcción operación y cierre</td></tr>
<tr><td>Maquinaria y Equipos</td><td>Para la fase constructiva y de cierre se utilizarán las maquinarias, y equipos que permitan desarrollar las distintas actividades de construcción del parque fotovoltaico. A continuación, se listan los principales.<br><br>Tabla 5. Maquinaria y equipos – Fase de Construcción<br><br><table><tr><th colspan="2">MAQUINARIAS</th></tr><tr><td>Camión tanque (combustible)</td><td>Retroexcavadora</td></tr><tr><td>Camión aljibe</td><td>Generador</td></tr><tr><td>Camión 40 ft (o similar)</td><td>Cargador frontal</td></tr><tr><td>Toro/Manitou</td><td>Camión Tolva</td></tr><tr><td>Camión de residuos</td><td>Rodillo compactador</td></tr><tr><td>Grúa</td><td>Hormigonera</td></tr><tr><td>Camión mixer</td><td>-</td></tr></table><br>Durante la fase de operación se requerirá de vehículos para el transporte del personal que realizará labores durante esta fase, el que será realizado por una empresa externa que cuente con las correspondientes autorizaciones o, en su defecto, el Proyecto contará con camionetas de propiedad de la empresa para el traslado del personal. Se considera sólo vehículos livianos para el transporte de personal que visitara la planta para la limpieza y mantención del Proyecto, solo en caso de mantenciones extraordinarias o situaciones que lo</td><td>Permanente</td><td>Construcción operación y cierre</td></tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

<table>
<tr>
<td></td>
<td>ameriten, se podrán requerir vehículos más pesados como camiones de mayor tamaño.<br><br>Por dichas situaciones de mantención, el Proyecto presentará flujo de camiones asociados a los insumos requeridos durante la fase de operación, cuyo transporte estará a cargo de terceros autorizados para el desarrollo de dicha actividad de acuerdo con el insumo a transportar. El Parque Fotovoltaico contará con un vehículo para las labores de mantenimiento y el traslado de materiales o piezas para realizar labores de mantención y recambio. La Tabla a continuación, presenta la estimación de la maquinaria y equipos relacionados con la fase de operación del Proyecto.<br><br>Tabla 6. Maquinaria y equipos – Fase de operación
<table>
<tr><th colspan="2">MAQUINARIAS</th></tr>
<tr><td>Camioneta</td><td>Camión habilitado para residuos</td></tr>
<tr><td>Camión cama baja</td><td>Grupo Electrógeno (de emergencia)</td></tr>
<tr><td>Camión aljibe</td><td>Motor Tracker</td></tr>
<tr><td>Camión tanque (combustible)</td><td>Inversores ondulares (CT1, CT2, CT3)</td></tr>
<tr><td>Tractor</td><td>-</td></tr>
</table>
<br>Cabe destacar, que la maquinaria y vehículos descritos en la Tabla 25 anterior no transitarán diariamente en el Parque Fotovoltaico. Como se ha mencionado anteriormente, sus visitas durante la fase de operación estarán asociadas a labores de mantención cuando éstas se requieran en situaciones puntuales y específicas. Además, agregar que el funcionamiento y/o tránsito de maquinaria y equipos en dichas situaciones siempre será en horario diurno.</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Módulos fotovoltaicos (o paneles fotovoltaicos)</td>
<td>El parque fotovoltaico contará con aproximadamente 20.514 módulos fotovoltaicos compuestos de celdas de silicio policristalino. La potencia de cada módulo será de 503,2 Wp o superior, según disponibilidad de mercado, para un total de 10,32 MWp de potencia instalada.<br><br>Las medidas aproximadas de los módulos corresponden a 2,2 m de altura, por 1 m de ancho y 35 mm de profundidad, y su peso aproximado es de 28,9 kg.<br><br>En el Anexo 2: Antecedentes Proyecto de</td>
<td>Permanente</td>
<td>Operación</td>
</tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| | la DIA, se adjunta la Ficha Técnica con las características específicas de los módulos a utilizar.<br><br>La conexión en serie y/o paralelo de un grupo determinado de paneles solares se denomina rama o string, los cuales se conectan en un tablero de conexiones. El cableado empleado para dichas conexiones estará dimensionado con una sección entre 4 o 6 $mm^2$ para producir la menor caída de tensión posible y serán de clase II (doble aislamiento). En el presente Proyecto se han contemplado 789 strings de 26 módulos en serie. | | |
| Estructuras de Soporte | Los módulos fotovoltaicos serán ubicados sobre estructuras de soporte o seguidores. Cada estructura de soporte consiste en un seguidor de "eje horizontal unifilar", que tiene por objetivo el seguimiento diario del sol en el eje Este-Oeste. En total se contará con aproximadamente 263 seguidores, dispuestos de forma lineal; 26 módulos por cada extremo del seguidor, y en unos pocos casos 26 módulos por seguidor. El seguimiento será Este-Oeste +/- 55° con sistema de 'Backtracking' que evita o minimiza el sombreado entre filas consecutivas de paneles. Cada seguidor contará con su propio cuadro de control, el cual alimenta y controla el conjunto actuador-motor.<br><br>Para asegurar la fijación de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos a la superficie del suelo, se realizará el hincado de los pilotes en el suelo hasta una profundidad máxima de 2 metros. | Permanente | Operación |
| Tableros de agrupación | Cada cierta cantidad de estructuras de soporte, se instalará una caja combinadora o caja de agrupamiento, cuya principal función es la de recoger el cableado de los distintos strings de paneles, como punto intermedio del cableado entre los paneles y los inversores.<br><br>Los tableros de agrupación son tableros eléctricos a los cuales se conectan en paralelo una cantidad determinada de tableros de sub agrupación, para formar un solo circuito de salida, el cual se dirige | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| | hacia el inversor.<br><br>Las cajas de agrupación llevan como protecciones fusibles, colocados sobre portafusibles, los cuales están destinados a proteger los equipos en caso de cortocircuitos. Además, para proteger las instalaciones contra sobretensiones originadas por descargas atmosféricas, se colocarán descargadores conectados a tierra. | | |
| Centros de Transformación - Inversores | El Proyecto considera la instalación de tres salas eléctricas, denominadas Centro de Transformación (CT) 1, 2 y 3. Los CT estarán contenidos en estructuras prefabricadas, tipo contenedor de 15 $m^2$ o bien, una solución tipo SKID, en donde los elementos constituyentes de la Sala Eléctrica serán todos de tipo intemperie (outdoor).<br><br>El proyecto requerirá un total de 3 inversores de modelo Sungrow SG3125 HV-MV de 3 MW de potencia cada uno durante la operación de la planta. Cada inversor lleva acoplado en la misma estructura un transformador (CT-1, CT-2 y CT-3) con máxima potencia de 3.593 kVA, aunque es posible regular la potencia de salida mediante la conimagención del equipo para ajustar la potencia a 9.000 kWac de salida, inyectando siempre en el punto de conexión una potencia igual o inferior a 9 MW. La instalación de los inversores se realiza mediante las estructuras pertinentes anidadas a los seguidores, de acuerdo a las características técnicas de los String Inverters | Permanente | Operación |
| Instalaciones de enlace | La electricidad será conducida desde cada inversor al punto de evacuación mediante conductores en zanjas de corriente alterna.<br><br>La conexión a la red de distribución se realizará en las coordenadas referenciales: 714.674 Este; 5.643.858 Norte (Coordenadas UTM, WGS84 18H). Desde este punto se tendrá conexión hacia la Línea de Media Tensión (LMT) de distribución ya existente de 23 kV, para transmitir la energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Para lo cual se requiere en este punto de conexión instalar sobre las estructuras de soporte un medidor de energía y potencia, un equipo compacto de medida, un reconectador, un relé y un fusible.<br><br>El Proyecto no contará con una subestación eléctrica, sino que se conectará directamente a la red de distribución local perteneciente al Sistema Eléctrico Nacional, mediante los equipos antes señalados. | | |
| Cableado | La electricidad será conducida desde los paneles fotovoltaicos a los centros de transformación mediante conductores localizados en zanjas de corriente continua. Por tanto, se requerirá la construcción de las zanjas para la canalización subterránea del cableado dentro del Parque Fotovoltaico. Cada unidad generadora tendrá bandejas de recolección que llevarán los cables hasta los centros de conversión y potencia para evitar aumentar la cantidad de zanjas.<br><br>Los cables utilizados para la interconexión de los módulos fotovoltaicos en cada uno de los seguidores estarán protegidos contra la degradación por efecto de la intemperie: radiación solar, radiación UV, y condiciones ambientales de elevada temperatura ambiental y cumplirán con la normativa vigente NCH 4/2004 8.1, en cuanto a aislamiento y grado de protección.<br><br>El cableado entre los tableros de conexiones y los seguidores se efectuará mediante cables flexibles y de longitud adecuada para disminuir la caída de tensión, pérdidas y que no exista peligro de cizalladura. Los dos tipos de cableados corresponden a:<br><br>Cableado en Corriente Continua (DC): El cableado en corriente continua se realizará en superficie de forma integrada en la estructura del seguidor, desde los módulos hasta el tablero de sub agrupación a la intemperie, desde tablero de sub agrupación hasta tablero de agrupación en | Permanente | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| | bandeja porta conductores y desde este tablero hasta el inversor, directamente enterrados. Sobre la superficie donde serán enterrados los conductores no habrá ningún tipo de construcción, edificación, etc. temporal o permanente. Los cables de cada polo (positivo y negativo), se conducirán de manera independiente.<br><br>Cableado en Corriente Alterna (AC): El cableado en corriente alterna se realiza en forma completa en el interior de la sala eléctrica, desde los inversores hasta los tableros de protección y desde estos tableros hasta los devanados en baja tensión de los transformadores.<br><br>De acuerdo a la NCH 4/2004 8.2.13.1, las zanjas para el cableado directamente enterrado en baja tensión se ejecutarán con una profundidad de 0,80 m y de 1 m de profundidad aproximadamente para el cableado de media tensión. 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 siguiendo las instrucciones que se describen a continuación:<br><br>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 10 cm de espesor mínimo sobre la que se colocará el cableado en tubo corrugado. Por encima del tubo irá otra capa de arena de 10 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.<br><br>Se colocará una cinta protectora para los cables y 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.<br><br>Sobre la superficie donde serán enterrados los conductores no habrá ningún tipo de construcción, edificación, etc. temporal o permanente. | | |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | | | |
|---|---|---|---|
| Punto de Conexión | La electricidad será conducida desde cada centro de transformación al punto de evacuación mediante conductores localizados en zanjas de corriente alterna.<br><br>La conexión a la red de distribución se realizará en las coordenadas referenciales: 714.674mE; 5.643.858mS (Coordenadas UTM, WGS84 18H). En este punto de conexión, se instalarán sobre las estructuras de soporte un medidor de energía y potencia, un equipo compacto de medida, un reconectador, un relé y un fusible.<br><br>El Proyecto no contará con una subestación eléctrica, sino que se conectará directamente a la red de distribución local perteneciente al Sistema Eléctrico Nacional, mediante los equipos antes señalados. | Permanente | Operación |

### 4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto

| **Nombre** | **Fase** |
|---|---|
| Habilitación de la instalación de faena | Construcción |
| Habilitación de caminos | Construcción |
| Instalación de cerco perimetral | Construcción |
| Despeje y preparación de la superficie del área de proyecto | Construcción |
| Movimientos de tierra (escarpe del terreno, habilitación de los caminos | Construcción |
| Construcción de canalizaciones | Construcción |
| Frentes de trabajo móviles | Construcción |
| Hincado de estructuras, montaje de paneles y centros de transformación | Construcción |
| Conexiones eléctricas | Construcción |
| Transporte de materiales, equipos, insumos, residuos y personal | Construcción |
| Pruebas Eléctricas Menores | Construcción |
| Desmontaje de las instalaciones | Construcción |
| Verificación y puesta en marcha inicial | Operación |
| Operación del Parque Fotovoltaico | Operación |
| Oficinas y sala de control | Operación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Mantención y limpieza de Paneles Fotovoltaicos | Operación |
| Habilitación de instalaciones de faena | Cierre |
| Desmantelamiento de la Infraestructura | Cierre |
| Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante el proyecto o actividad. | Cierre |
| Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema, incluido el aire, suelo y agua. | Cierre |

### 4.4. 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 | Marzo de 2022 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | El hito que dará inicio a la fase de construcción del Proyecto corresponde a la instalación de faenas conforme a lo indicado en el cronograma de actividades. |
| Fecha estimada de término | Agosto 2022 |
| Parte, obra o acción que establece el término | La duración estimada de la fase de construcción del Proyecto es de 5 meses y su hito de término lo constituirá el desmontaje de la instalación de faena, el desarme y retiro de la infraestructura temporal y la puesta en marcha del Proyecto. |
| **4.4.2 Fase de Operación** | |
| Fecha estimada de inicio | Agosto 2022 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | El hito que marcará el inicio de la fase será la puesta en marcha y la inyección de energía al sistema de distribución local. |
| Fecha estimada de término | Agosto 2057 |
| Parte, obra o acción que establece el término | El hito que dará término a la fase de Operación, en caso de que esta se lleve a cabo, consistirá en la desconexión del Proyecto, el cese de la inyección de energía al sistema de distribución local y el inicio del desmantelamiento de las instalaciones. |
| **4.4.3 Fase de Cierre** | |
| Fecha estimada de inicio | Septiembre 2057 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | El hito de inicio de esta fase será la desconexión y cese de inyección de energía a la red de distribución local. |
| Fecha estimada de término | Enero 2058 |
| Parte, obra o acción que establece el término | La acción que dará término a la fase de cierre y al proyecto consistirá en el desmontaje de la instalación de faena utilizada para el desmantelamiento |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | general del proyecto. |

### 4.5. Mano de obra

| Tabla 4.5 Mano de obra | |
|---|---|
| **Fases** | **Número máximo de personas** |
| Construcción | 50 |
| Operación | 9 |
| Cierre | 40 |
| **Total** | 99 |

### 4.6. Fase de construcción

#### 4.6.1. Partes, obras y acciones

##### 4.6.1.1. Partes y obras

| Tabla 4.6.1.1 Partes y obras |
|---|
| **Nombre** |
| Instalación de faena<br>Caminos<br>Cerco Perimetral<br>Estacionamientos<br>Maquinaria y Equipos<br>Grupo electrógeno 30 KVA |

##### 4.6.1.2. Acciones

| Tabla 4.6.1.2 Acciones | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Despeje y preparación de la superficie del área de proyecto | Esta actividad comenzará por el área destinada a la instalación de faena, y posteriormente se desarrollarán para el resto del área del Proyecto.<br>Se considera la realización de escarpe de las zonas que lo requieran para la correcta instalación y funcionamiento de la planta solar y en las áreas de instalación de faenas se contempla la nivelación del terreno. Cabe señalar que el material resultante del movimiento de tierra será utilizado en el relleno.<br>Asimismo, se removerá la vegetación existente en los límites de la parcela con el fin de eliminar el sombreado que produce sobre una parte importante de la misma. Estos trabajos estarán a cargo del Contratista de Ingeniería Civil.<br>Cabe mencionar que, la materialización del Proyecto no supone la alteración de la dinámica de escurrimiento de aguas lluvias; lo anterior, en tanto no se generarán obras destinadas al desvío de aguas ni se producirá una impermeabilización de la superficie, debido a que el Proyecto en sí no afecta la escorrentía en el terreno ni la recarga de la napa por aporte de aguas lluvia en la zona del Proyecto (de una magnitud |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

<table>
<tr><td></td><td>no considerable), debido a que la instalación de los paneles solares, su disposición y operación no impiden que el agua escurra por el terreno y los sentidos de los escurrimientos superficiales no se verán modificados dado que la topografía del terreno se conserva.</td></tr>
<tr><td>Instalación de cerco perimetral</td><td>El Parque Fotovoltaico contará con un vallado perimetral que cercará toda la superficie del Proyecto considerándose 2,21 km de vallado permanente. Está compuesto por una malla de simple torsión, con una altura de 2 metros aproximadamente. Una vez despejada el área, se habilitará el cercado perimetral, para ello se realizará pequeña zapata de 30x30x30cm.</td></tr>
<tr><td>Habilitación de la instalación de faena</td><td>La instalación de faenas comprende la habilitación de los contenedores, así como los frentes de trabajo. Dado que el terreno es relativamente plano y que los contenedores no requieren fundaciones, estos se apoyarán directamente sobre trozos de madera o poyos de hormigón. Esta actividad tiene como objetivo habilitar las condiciones que permitan iniciar la construcción del Proyecto.<br>Los materiales, equipos y estructuras se transportarán mediante camiones simples, no comprende camiones de sobredimensiones.</td></tr>
<tr><td>Habilitación de caminos</td><td>En relación con el camino de acceso, existe actualmente un camino de ingreso al predio que conecta con la ruta S-91 el cual se encuentra en buen estado, este será humectado para la disminución de emisiones de material particulado por el tránsito de vehículos. Su longitud aproximada es de 1,47 km y su ancho es de aproximadamente 3 metros. Sin embargo, si así es requerido se ensanchará este camino para que se cumplan los 3 metros de ancho.<br>Como se ha descrito anteriormente, el camino de servicio que se habilitará contará con una base compactada, sobre la cual se implementará una cubierta de rodado de ripio o similar, siguiendo los estándares correspondientes.<br>Así también, se habilitará un camino para uso externo de bajo volumen de tránsito de 1,12 km de longitud, 5 m de ancho abarcando un área de 5.600 $m^2$. Su habilitación será con la misma tierra del sector (proveniente del movimiento de tierra-escarpe) y una base granular estabilizada de 30 cm de espesor, es decir, se requieren 1.680 $m^3$ de material. Para esto se utilizará una máquina retroexcavadora y rodillo aplanador.</td></tr>
<tr><td>Movimientos de tierra (escarpe del terreno, habilitación de los caminos</td><td>El movimiento de tierra que se realizará para la construcción del Proyecto corresponde a las acciones para el escarpe del terreno, habilitación de los caminos. El volumen de tierra a ser removido durante la fase de construcción, considerando las distintas obras, tanto temporales como permanentes, se presentan en la tabla a continuación:<br>Tabla 7. Movimiento de tierra
<table>
<tr><th>ACTIVIDAD</th><th>VOLUMEN ($m^3$)</th></tr>
<tr><td>Limpieza/escarpe del terreno</td><td>17.000</td></tr>
<tr><td>Excavaciones (zanjas cableado)</td><td>24.000</td></tr>
<tr><td>Escarpe caminos</td><td>707</td></tr>
</table>
Se aclara que todo el volumen de tierra removido será utilizado dentro del terreno para nivelación o compactación, no existiendo, por tanto,</td></tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | retiro de excedentes. En el caso imprevisto de excedentes, estos serán retirados por empresa externa autorizada. Los valores exactos se definirán tras la realización de un estudio topográfico de alta precisión y conforme al contrato que se establezca en fases posteriores del proyecto. Estos trabajos estarán a cargo del Contratista de Ingeniería Civil. |
| Construcción de canalizaciones | Desde cada final de la fila de módulos hasta el centro de transformación respectivo, la conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas. Una vez terminada la colocación de los cables se cubrirá con el mismo material extraído. Se excavarán zanjas para el cableado de baja y media tensión y para el cableado del sistema de seguridad. En cuanto a la excavación de zanjas para estas canalizaciones, la tierra resultante se utilizará en el relleno de las mismas (una vez se haya instalado el cableado en ellas), y para la habilitación de caminos.<br><br>Las zanjas para el cableado directamente enterrado en baja tensión serán de una profundidad de 80 cm y de 100 cm para el de media tensión. 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, siguiendo las instrucciones que se describen a continuación:<br><br>-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 10 cm de espesor mínimo sobre la cual se colocará el cable. Por encima del cable irá otra capa de arena de 10 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.<br><br>-Se colocará una cinta protectora para los cables. Así también, 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.<br><br>-Sobre la superficie donde se enterrarán los conductores no habrá ningún tipo de construcción, edificación, etc., ya sean temporales o permanentes.<br><br>Estos trabajos estarán a cargo del Contratista de Ingeniería Civil.<br><br>Para no invertir los horizontes de suelo durante el proceso de relleno de las zanjas, considerando que, durante el proceso de excavación, la sección más superficial del suelo removido (horizonte A y B) será conservada separadamente del resto del material removido desde mayores profundidades (material parental y/o roca en diferentes grados de meteorización). La disposición final del horizonte A y B, se realizará sólo al final del proceso de relleno, con la finalidad de no alterar el orden original de los horizontes removidos. |
| Frentes de trabajo móviles | Los trabajos de construcción se realizarán a partir de frentes de trabajo móviles, estos corresponden a lugares donde encontrar insumos básicos tales como extintor, botiquín, baño químico, elementos de protección personal (EPP), equipos y herramientas de uso diario. Los puntos de frentes de trabajo móviles estarán distribuidos en la zona de intervención del Proyecto, los que dependerán en gran medida de los avances de las |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | obras. En ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena, solo corresponden a un apoyo necesario y obligatorio para la construcción.<br><br>Se dispondrán servicios higiénicos (baños químicos) en la instalación de faenas en número correspondiente a lo establecido en la normativa vigente (D.S. 594/99 MINSAL). El servicio de limpieza, mantención y retiro de los sanitarios químicos será contratado a una empresa externa autorizada. |
| Hincado de estructuras, montaje de paneles y centros de transformación | Una vez habilitado el terreno, y analizada la línea equipotencial del sector en estudio como los niveles estáticos de los pozos identificados, los cuales presentaron una profundidad entre los 7,9 m y los 19 m, y teniendo a la vista las características del Proyecto es decir, que para su ejecución requiere alcanzar para el hincado de los pilotes en el suelo hasta una profundidad máxima de 2 metros, se puede aseverar, que a causa de la ejecución del presente proyecto no se prevé una afectación a la componente aguas subterráneas, asimismo el Proyecto no considera la extracción de dicho recurso.<br><br>Las fundaciones de los seguidores o el hincado directo podrán estar a cargo del contratista civil o del propio proveedor de las estructuras, según el contrato al respecto determinado en posteriores fases del Proyecto.<br><br>Una vez montada la estructura de soporte, se procederá a la instalación de los paneles fotovoltaicos, estos se trasladarán hasta el sector de instalación en un camión con brazo hidráulico, o una mini grúa hidráulica y serán instalados manualmente.<br><br>En relación a los centros de transformación corresponderán a estructuras tipo contenedor de 15 $m^2$, proporcionados directamente de fábrica, por lo que su instalación en el parque consistirá en un emplazamiento sencillo sobre el terreno nivelado. Cada Centro de Transformación (CT) contiene un inversor y un transformador (ver ficha adjunta en Anexo 2. Antecedentes Proyecto). |
| Conexiones eléctricas | Una vez montados los paneles solares y las estructuras correspondientes se dará inicio a la instalación de todo el sistema de cableado eléctrico. El sistema de cableado desde los paneles fotovoltaicos hasta el centro de transformación considera la conexión de los paneles entre sí formando una cadena con sus propios cables (cadena o string de módulos) y agrupando las cadenas en paralelo en cajas de agrupamiento.<br><br>Desde cada final de fila de módulos hasta el centro de transformación respectivo, la conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas de aproximadamente 0,8 m de ancho y hasta 1,0 m de profundidad. Una vez terminada la instalación del cableado, se cubrirá con el mismo material extraído.<br><br>Los centros de transformación estarán conectados entre sí y a la vez tendrán una conexión con el punto de evacuación, desde donde se transportará la electricidad generada mediante la línea de Interconexión |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | de Media Tensión hacia la línea local existente de la red de distribución local. |
| Transporte de materiales, equipos, insumos, residuos y personal | Durante la fase de construcción se requerirá transportar materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos, residuos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos, buses y camiones. Los paneles y otros equipos e insumos serán suministrados por terceros y transportados por camiones de empresas autorizadas externas al Titular del Proyecto. Para el transporte se cumplirá con la normativa ambiental vigente. La Tabla 8 muestra la cantidad estimada de viajes asociados al Proyecto durante esta fase, en períodos de máxima actividad.<br><br>Tabla 8. Estimación de viajes - Fase de construcción |

| TIPO DE VEHÍCULO | DESCRIPCIÓN | INICIO - FINAL RUTA | Distancia (km) | Viajes (Ida y vuelta) |
|---|---|---|---|---|
| Bus | Transporte de personal | Loncoche-La Obra | 110 | 200 |
| Camión 40 ft (o similar) | Transporte de contenedores | Temuco-La Obra | 77,4 | 10 |
| Camión Tanque | Transporte de combustible | Panamericana sur-Loncoche-La Obra | 6,6 | 10 |
| Camioneta distribuidora | Transporte de bidones de agua | Loncoche-La Obra | 12,3 | 40 |
| Camión Aljibe | Transporte de agua industrial | Loncoche-La Obra | 12,3 | 80 |
| Camión 40 ft (o similar) | Transporte de módulos | P. Embarque Talcahuano-La Obra | 365 | 64 |
| Camión 40 ft (o similar) | Transporte de seguidores | P. Embarque Talcahuano-La Obra | 365 | 16 |
| Camión 40 ft (o similar) | Transporte de inversores | P. Embarque Talcahuano-La Obra | 365 | 6 |
| Camión 40 ft (o similar) | Transporte de cables y tableros | P. Embarque Talcahuano-La Obra | 365 | 4 |
| Camión 40 ft (o similar) | Transporte de maquinaria | Loncoche-La Obra | 12,3 | 10 |
| Camión Habilitado | Transporte de residuos | La Obra- Sitios de Disposición Autorizados | 30,5 | 120 |
| Camión Habilitado | Transporte de RESPEL | La Obra- Sitios de Disposición Autorizados | 80 | 4 |
| Camión Mixer | Cimentaciones | Villarrica-La Obra | 31,5 | 10 |
| Camión Tolva (áridos) | Material granular para estabilizado | Villarrica-La Obra | 31,9 | 474 |
| Camión Tolva (arena) | Relleno zanjas | Loncoche-La Obra | 12,3 | 320 |

Para más detalles, ver Anexo 4: Estimación de Emisiones Atmosféricas, adjunto a la DIA.

Los buses para el transporte de personal tendrán su origen en Loncoche. Mismo origen tendrán los camiones de residuos, agua, otros, de no ser así, siempre se privilegiarán los servicios más cercanos al área del Proyecto.

Así también se tendrá como origen la ciudad de Temuco para el transporte de contenedores, agua (bidones) principalmente; y desde el Puerto de Embarque de Talcahuano para el traslado de los equipos, módulos y otros materiales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | Cabe mencionar, que los vehículos y maquinaria a emplear contarán con sus revisiones técnicas al día y cumplirán con todos los estándares de seguridad y calidad vigentes. Asimismo, los operarios que controlen dichos vehículos tendrán sus licencias respectivas y estarán capacitados para su uso.<br><br>Es importante señalar que los trabajos de mantención de los vehículos empleados en la fase de construcción serán realizados en talleres o centros de mantención, cercanos al proyecto (centro urbano), debidamente autorizados.<br><br>El transporte diario del personal será realizado por medio de buses. Los horarios estarán asociados al inicio y término de la jornada laboral. |
| Pruebas Eléctricas Menores | Corresponde a las actividades de pruebas de las distintas instalaciones que componen el Parque Fotovoltaico, tales como sistemas de seguridad, de control de voltaje, operación de los seguidores, grupos electrógenos, etc. Se realizarán pruebas eléctricas a cada equipo instalado de manera individual, con el fin de detectar desperfectos específicos previos a la puesta en marcha del Proyecto. Para esta actividad se considera como máximo un mes de trabajo al final de la fase de construcción. |
| Desmontaje de las instalaciones | Una vez terminadas las obras de construcción del Proyecto, se retirará la instalación de faena y todos los elementos ajenos que no sean necesarios para operar el Proyecto. Se tomarán las acciones para readecuar las áreas intervenidas posterior a su desmantelamiento.<br><br>En términos generales, se realizará el retiro de los materiales sobrantes, residuos y desechos de las áreas que hayan sido intervenidas por las faenas, los cuales serán finalmente dispuestos en lugares que cuenten con la autorización sanitaria respectiva. |

#### 4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

| **Nombre** | **Descripción** |
|---|---|
| Suministro eléctrico | El Proyecto contempla la utilización de un Grupo Electrógeno (GE) de 30 kVA (24 KW) de potencia, se proyectan 45 horas semanales de funcionamiento, durante 5 meses de duración. |
| Combustible | El combustible será provisto mediante una empresa distribuidora del mercado regional con las correspondientes autorizaciones. Para esto se contempla la utilización de un camión surtidor adecuado. Conforme a lo indicado, y considerando la cercanía del Proyecto con la ciudad de Loncoche, no se considera el almacenamiento de combustible en las dependencias del Proyecto, a excepción de bidones de combustible de respaldo para el generador eléctrico. Dichos bidones se almacenarán<br><br>Considerando un consumo al 100 % de carga de 7 litros/hora (como indica la ficha técnica del equipo adjunta en Anexo 2: Antecedentes Proyecto, de la DIA) y una jornada laboral de 45 horas semanales, resulta |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | un consumo máximo de 900 litros/mes de combustible Diesel. |
| Materiales de construcción | Hormigón: Se proyecta el uso de hormigón para la instalación del cierre perimetral. Para cada poste del cerco se realizará cimentación con hormigón de 20 cm de profundidad, sumando un total aproximado de 16 $m^3$ para todo el cierre perimetral. Dicha cantidad será abastecida por un tercero autorizado mediante camiones mixer.<br><br>Áridos: Será utilizado para la habilitación de caminos, zanjas y en casos justificados y puntuales, donde se requiera cimentar o rellenar. Se estima un consumo de arena de 2.400 $m^3$ para zanjas y 3.555 $m^3$ de material granular para estabilizado de caminos. Sumando un total de 5.955 $m^3$ de áridos, que serían alojados temporalmente en la zona de acopio para ser utilizados inmediatamente sin almacenarse. |
| Abastecimiento de Agua | Agua potable: Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores, según lo establecido en el D.S. N° 594/99 del Minsal. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función del número de trabajadores en la construcción de las obras, sin embargo, para el período de máxima mano de obra, se estima una cantidad de 1.500 L/día, en base a una dotación de 30 L/persona/día para los trabajadores, con un máximo de 50 trabajadores, de acuerdo al artículo 15 del Decreto N° 57/2003 del MINSAL.<br><br>El agua potable en bidones será suministrada por distribuidores autorizados y será trasladada a la zona de faenas a través de camiones, para su consumo. La cantidad de abastecimiento y calidad del agua cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos, conforme a lo indicado por el D.S. Nº 594/99 del Ministerio de Salud.<br><br>El agua para consumo humano estará dispuesta en bidones con su dispensador en diferentes lugares del área de Proyecto.<br><br>Agua Industrial: El abastecimiento de agua para uso industrial será mediante camión aljibe, no se contempla la extracción de agua de ninguna fuente natural, ya sea cauce o acuífero, en el sitio de emplazamiento del Proyecto. Su uso estará destinado principalmente a la humectación de caminos.<br><br>El volumen total de agua industrial a utilizar durante la fase de construcción corresponderá a aproximadamente 1.308,71 $m^3$/fase.<br><br>Para el cálculo de superficie y agua industrial a utilizar, se considera el camino de acceso ya existente en el predio y el camino nuevo de servicio, es decir, el área considerada para la humectación será de 10.600 $m^2$ aproximadamente.<br><br>Para el cálculo de la humectación se asume 1 lt/$m^2$ resultando un total 10,6 $m^3$ requerido por día de humectación. Se estima una frecuencia de 2 veces por semana para la humectación de caminos, durante las 20 semanas de construcción, a excepción de las semanas que se presenten lluvias. |
| Servicios higiénicos | Durante la fase de construcción se habilitarán servicios higiénicos, |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | considerando un baño químico por cada 10 trabajadores. Estos equipamientos se modificarán según avance de frentes de trabajo y, adicionalmente, existirán baños químicos en el área de instalación de faenas. Los baños químicos integrarán en la misma unidad lavamanos y estanque destinados a la provisión de agua para aseo de las manos. Se contará, además, con baño adicional para mujeres, en caso de contar con personal femenino en las labores a realizar.<br><br>El servicio en lo que refiere a provisión, mantenimiento y retiro, dependerá de una empresa externa, acreditada por la Autoridad Sanitaria, manteniéndose en la instalación de faena el registro del servicio de mantenimiento de los baños químicos. |
| Alimentación | Se contempla la habilitación de un comedor, en el cuál no se prepararán alimentos, sino más bien los trabajadores contarán con espacio adecuado para que puedan servir sus alimentos que traerán preparados. |
| Alojamiento | El Proyecto no contempla la construcción ni implementación de un campamento, por lo que los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto. |
| Transporte | El transporte de suministros e insumos se realizará mediante camiones simples que utilizaran rutas públicas hasta el acceso del área del Proyecto.<br><br>El transporte del personal se realizará en forma diaria, desde un punto común a definir hasta las dependencias del Proyecto, y al término de la jornada de regreso al punto común. Esto se realizará mediante buses contratados para este fin, con una capacidad aproximada de 45 pasajeros, los que deberán cumplir con todas las normas respectivas. |

#### 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

| Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| No se contempla extraer, explotar o utilizar recursos naturales renovables durante la fase de construcción. | |

#### 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** |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Las fuentes de emisión en la fase de construcción se detallan a continuación:

- Escarpe
- Carguío y volteo de camiones
- Compactación
- Erosión de material en pila
- Emisiones de combustión de maquinaria
- Tránsito de camiones por caminos pavimentados fuera del sitio donde se emplazará el proyecto
- Tránsito de camiones por caminos no pavimentados fuera del sitio donde se emplazará el proyecto
- Tránsito de camiones por caminos no pavimentados al interior del sitio donde se emplazará el proyecto
- Emisiones de combustión de camiones al exterior del proyecto

Tabla 9. Cuadro Resumen con emisiones de contaminantes totales durante etapa de construcción.

| Actividad | Fase de construcción. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MP10 | MP2,5 | NOx | HC | CO | SOx | COV |
| Escarpe | 0,3603 | 0,0540 | - | - | - | - | - |
| Acopio | 5,5987E-03 | 8,2507E-04 | - | - | - | - | - |
| Transferencia de material (Carga y descarga) | 0,0143 | 2,1600E-03 | - | - | - | - | - |
| Compactación | 0,1054 | 0,0541 | - | - | - | - | - |
| Circulación en caminos pavimentados al exterior del proyecto | 0,0322 | 7,797E-03 | - | - | - | - | - |
| Circulación en caminos no pavimentados al interior del proyecto | 0,2125 | 0,0213 | - | - | - | - | - |
| Circulación en caminos no pavimentados al exterior del proyecto | 0,3764 | 0,0753 | - | - | - | - | - |
| Combustión de maquinaria en la obra | 0,0589 | 0,0295 | 0,5425 | 0,0920 | 0,1998 | - | - |
| Combustión de Motores de camiones en camino pavimentado | 8,170E-03 | 8,170E-03 | 3,811E-01 | 3,430E-02 | 3,962E-01 | - | - |
| Combustión de Motores de camiones en camino no pavimentado | 4,847E-04 | 4,847E-04 | 1,871E-02 | 1,617E-03 | 1,279E-02 | - | - |
| Grupo electrógeno | 0,1313 | 0,1313 | 1,8678 | - | 0,4023 | 0,1228 | 0,1525 |
| TOTAL (ton/año) | **1,3056** | **0,3849** | **2,8101** | **0,1279** | **1,0111** | **0,1228** | **0,1525** |

Sin perjuicio de lo anterior, a continuación, se presentan las medidas, que se proponen con el fin de buscan reducir la emisión de material particulado a la atmósfera generado por las actividades inherentes al proceso constructivo, además de evitar molestias a los sectores colindantes.

-Humectar las vías internas por donde circulen los camiones de la obra, siempre y cuando las condiciones climáticas y atmosféricas lo ameriten.

-Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta y humedecida con una lona sujeta a la carrocería. Además, se mantendrá una distancia mínima de 10 cm entre la superficie de la carga y la cubierta.

-Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros materiales



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | combustibles.<br>-La maquinaria utilizada (retroexcavadoras, camiones tolva, etc.) contarán con sus mantenciones y revisiones técnicas al día.<br>-Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de contenedores para residuos, convenientemente identificados y ubicados.<br>Para mayor información. Para mayor información dirigirse al anexo 4 de la DIA. |

**4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:**

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

| **Nombre** | **Descripción** |
|---|---|
| Aguas Servidas | Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos (baños químicos y lavamanos) ubicados en la instalación de faenas, las que serán retiradas por la empresa proveedora autorizada del servicio, quien también se encargará de la adecuada disposición de éstas.<br><br>Se estima que, con una dotación máxima de 50 trabajadores, la producción de aguas servidas será como máximo de 5 $m^3$/día, considerando un consumo diario de agua por trabajador de 100 L/día y un coeficiente de recuperación del 100%. La Tabla 10 indica la generación de aguas servidas durante la fase de construcción.<br><br>Tabla 10. Generación de aguas servidas – Fase de Construcción |

| **N° máximo de trabajadores** | **Consumo de agua (L/hab/día)** | **Tasa de recuperación (%)** | **Cantidad ($m^3$/día)** | **Duración fase (meses)** | **Total, fase ($m^3$)** |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 100 | 100 | 5 | 5 | 700 |

Durante la fase de construcción se mantendrán en la obra los documentos que acrediten la recepción final de los residuos líquidos de los baños



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | químicos, asegurando su trazabilidad. |

#### 4.6.4.3. Emisiones de Ruido

| Tabla 4.6.4.3 Ruido | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Ruido | A continuación, para cada frente de trabajo, se presentan los niveles de presión sonora por bandas de octava transformados a niveles de potencia acústica. Se identificaron 7 receptores humanos sensibles en los cuales se realizarán las proyecciones de niveles de ruido y se evaluarán con respecto a los límites establecidos según D.S. N°38/2011 del MMA. La siguiente tabla detalla todos estos receptores:<br><br>Tabla 11. Receptores humanos sensibles a las obras del proyecto. |

| Receptor | Descripción | Altura de Receptores [m] | Uso efectivo | Coordenadas UTM Huso 18 S | | Distancia aproximada al área de intervención del Proyecto [m] | m.s.n.m. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | N | | |
| R1 | Vivienda 1 piso | 1,5 | Residencial | 713716 | 5644420 | 926 | 206 |
| R2 | Vivienda 1 piso | 1,5 | Residencial | 714466 | 5644421 | 332 | 196 |
| R3 | Bodega | 1,5 | Actividades Productivas | 716105 | 5644598 | 724 | 208 |
| R4 | Galpón | 1,5 - 4 | Actividades Productivas | 715075 | 5643368 | 60 | 192 |
| R5 | Galpón | 1,5 | Actividades Productivas | 715192 | 5643496 | 54 | 196 |
| R6 | Vivienda 1 piso | 1,5 | Residencial | 713861 | 5643558 | 670 | 204 |
| R7 | Bodega | 1,5 | Actividades Productivas | 715063 | 5643427 | 57 | 193 |

Por otro lado, se determinó un receptor asociado a fauna silvestre cercano al proyecto, en vista de que en el Estudio de Fauna Silvestre del proyecto se constató la presencia en la zona de mamíferos y diversas especies de aves, de los cuales tres se encuentran en categoría de preocupación menor (LC); Scelorchilus rubecula (Chucao); Patagioenas araucana (Torcaza); y Theristicus melanopis (Bandurria). Por tanto, este punto se justifica en sus dimensiones espacial y temporal.

Tabla 12. Receptor asociado a fauna silvestre.

| Receptor | Descripción | Altura de Receptores [m] | Coordenadas UTM Huso 18 S | | Distancia aproximada al área de intervención del Proyecto [m] | m.s.n.m. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | N | | |
| RF | Punto asociado a fauna silvestre | 0,5 | 715666 | 5643449 | 121 | 193 |

De todos los receptores humanos se aprecia que el más crítico por su distancia al proyecto es R6, mientras que el menos crítico es R7. Por otro lado, debido a la cercanía con el proyecto y a la categoría de conservación de las especies identificadas en el Estudio de Fauna Silvestre del proyecto, el receptor fauna silvestre RF también es un receptor crítico. La ubicación de todos los receptores se presenta en la siguiente cartografía:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

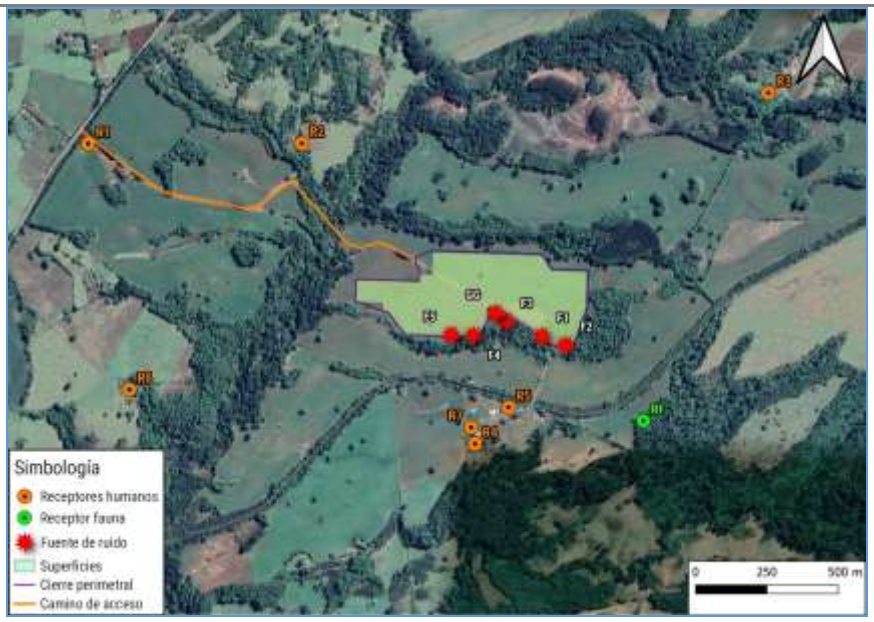


Imagen 5. Ubicación de receptores sensibles de fase de construcción.

Niveles Proyectados – Fase de Construcción: A continuación, se presentan los resultados de los frentes de ruido correspondientes a esta fase. Del proceso de simulación acústica se obtuvieron los siguientes resultados, proyectados en cada uno de los receptores:

Tabla 13. Nivel proyectado para receptores- Fase de Construcción: escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 28,4 | Diurno | 65 | SI |
| R2 | 1,5 | 37,0 | Diurno | 49 | SI |
| R3 | 1,5 | 31,4 | Diurno | 53 | SI |
| R4 | 1,5 | 35,8 | Diurno | 49 | SI |
| | 4,0 | 38,7 | Diurno | 49 | SI |
| R5 | 1,5 | 40,1 | Diurno | 45 | SI |
| R6 | 1,5 | 31,3 | Diurno | 47 | SI |
| R7 | 1,5 | 42,9 | Diurno | 48 | SI |

Tabla 14. Nivel proyectado para receptor fauna silvestre - Fase de Construcción: escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 40,6 | Diurno | 85 | SI |

Estos resultados muestran que, en todos los receptores, se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº38/2011 en periodo diurno de la fase de construcción. Se observa también que se cumple con el límite establecido por el SAG en base al informe técnico EPA para el receptor asociado a fauna silvestre. Los datos de la simulación de cada escenario se muestran en el anexo 8 de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

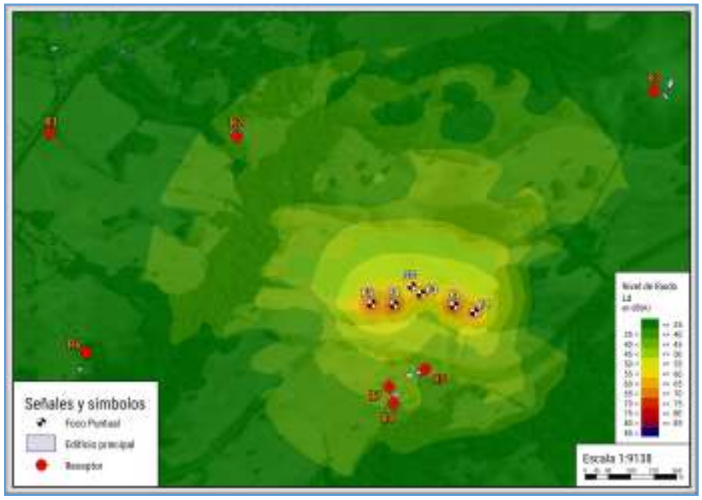



Imagen 6. mapa de ruido-fase de construcción: escenario 1

Los flujos vehiculares durante la fase de construcción, según proyecciones dadas por el titular, se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 15. Flujo vehicular generado por el proyecto – Fase de Construcción.

| Tipo de Vehículo | Descripción | Viajes totales (5 meses) |
|---|---|---|
| Bus | Transporte de personal | 100 |
| Camión 40 ft | Transporte de insumos | 55 |
| Camión tanque | Transporte de combustible | 5 |
| Camión distribuidor | Transporte de agua potable (bidones) | 20 |
| Camión aljibe | Transporte de agua industrial | 40 |
| Camión habilitado | Transporte de residuos | 62 |
| Camión mixer | Cimentaciones | 5 |
| Camión tolva | Material granular para estabilizado y relleno de zanjas | 397 |

Se considera un caso de condición más desfavorable, en el que los viajes diarios coinciden un mismo día, a partir de lo señalado en las consideraciones de la tabla anterior. El flujo diario máximo resultante, ida y vuelta, se indica en la siguiente tabla:

Se puede observar que los niveles de ruido estimados para la fase de construcción cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores.

#### 4.6.4.4. Otras emisiones

| Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Vibración | Dentro de las partes, obras y acciones del proyecto en su fase de construcción, que podrían generar un impacto por vibraciones hacia los receptores, se detalla a continuación, la estimación, análisis y evaluación |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

de esta componente.

De esta forma, para estimar las emisiones por vibraciones que podría generar el proyecto hacia los receptores, se programó un algoritmo en Python que integra la ecuación (6) definida por la guía técnica FTA.

Se ingresaron receptores puntuales en las ubicaciones consideradas como sensibles.

Las maquinarias de los frentes de trabajo fueron ingresadas como fuente equivalente puntual.

Los mapas de vibración a nivel del suelo indican el nivel de vibración (VdB) cuyo valor disminuye al aumentar la distancia fuente-receptor o alejarse de las fuentes vibratorias.

A continuación, se presentan las maquinarias por frente de trabajo, cuya emisión de vibraciones pueda generar algún potencial impacto hacia la población aledaña.

Considerando un "contexto de condición más desfavorable" en el que se ejecutan de forma simultánea las fuentes vibratorias del proyecto, se presentan, a continuación, las fuentes georreferenciadas en los escenarios modelados para la fase de construcción:

Imagen7. Escenario - evaluación de vibraciones.

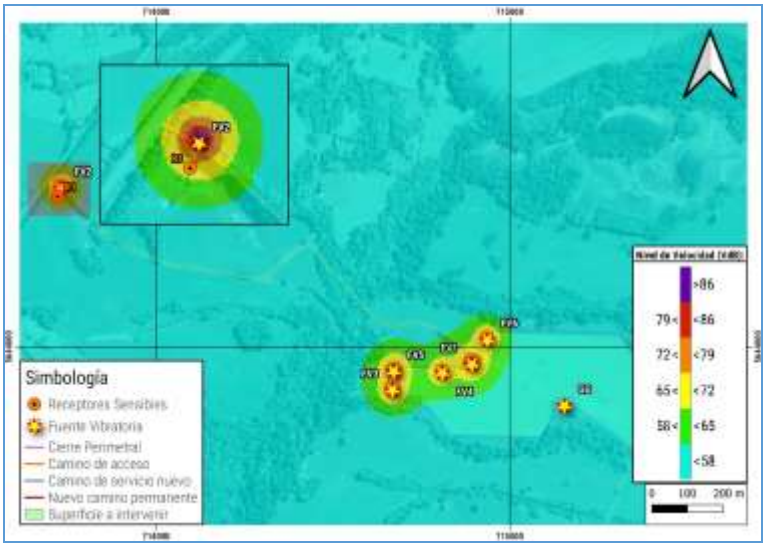
A continuación, se presentan los resultados de las modelaciones mediante proyecciones matemáticas hechas en Python hacia los receptores para cada una de las fases.

Tabla 16. Resultados de proyecciones de vibraciones – fase de construcción.

| Receptor | Valor PPV [mm/s] Proyectado | Valor [VdB] Proyectado | Límite [VdB] para humanos según FTA | Evaluación ¿Cumple? | Límite [mm/s] para daño estructural según FTA | Evaluación ¿Cumple? |
|---|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 0,331 | 71,9 | 72 | Sí | 5,08 | Sí |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| |  <br>Cartografía 8. Mapa de vibración – Fase de Construcción.<br><br>De todos estos frentes de trabajos se aprecia que el de mayor emisión por sí solo es fin de obra y desmontaje de obras temporales con 4,407 mm/s, mientras que el menor es instalaciones de seguridad con 2,125 mm/s. |

### 4.6.5. Residuos

#### 4.6.5.1. Residuos no peligrosos

| Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables | La zona acopio temporal de (RSAD) corresponderá a un área de 20 $m^2$ y 9 $m^2$ para todas las fases respectivamente, ubicada en el área de instalación de faenas (temporal y permanente). Se encontrará debidamente demarcado y señalizado, además de contar con extintores de polvo químico seco para el control de posibles amagos de incendio. Se solicita el PAS 140 (Anexo 2 de la Adenda complementaria del Reglamento del SEIA).<br>Durante la fase de construcción, no se contempla ningún tipo de construcción, los que serán almacenados en contenedores con tapa hermética, con lo que se evitará el ingreso de aguas lluvias a estos. El almacenamiento se realizará a través de contenedores de PVC de 1.100 litros con tapa de cierre hermético.<br>La generación de residuos sólidos domiciliarios asimilables a domiciliarios (RSAD), los que estarán asociados, principalmente, a la generación de éstos por parte del personal a cargo de las labores. Estos residuos estarán compuestos principalmente de restos de comida y, en un porcentaje menor, de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, gomas, vidrios, y metales.<br><br>A continuación, en la Tabla 17 se indican las cantidades estimadas totales de residuos sólidos asimilables a domiciliarios máximos a generar por el |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

<table>
<tr><td></td><td>Proyecto durante la fase de construcción, considerando una mano de obra máxima estimada de 50 personas, una tasa de generación de 1 kg/persona/día y un cronograma de duración de la fase de 5 meses.<br>Tabla 18. Estimación de RSAD – Fase de Construcción<br><table><tr><th>N° máximo de trabajadores</th><th>Tasa de generación (kg/hab/día)</th><th>Cantidad (kg/día)</th><th>Cantidad (kg/mes)</th><th>Duración fase (meses)</th><th>Total fase (ton)</th></tr><tr><td>50</td><td>1</td><td>50</td><td>1.200</td><td>5</td><td>6</td></tr></table><br>Para mayor detalle ver Anexo 2 PAS 140 de la Adenda complementaria.</td></tr>
<tr><td>Residuos sólidos industriales no peligrosos</td><td>En esta zona de acopio o patio de salvataje, se almacenarán temporalmente todos los RSINP que generará el Proyecto durante todas sus fases, será de piso escarpado, nivelado y compactado, indicado adecuadamente con señalética el tipo de residuos a disponer y estará destinada al almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos tales como pallets con su sello, fierros, pernos en desuso, maderas, plásticos, módulos fotovoltaicos en desuso, residuos defectuosos, entre otros, los que se almacenarán en forma segregada, privilegiando el reciclaje de éstos. Se solicita el PAS 140 (Anexo 2 de la Adenda complementaria del Reglamento del SEIA).<br>La superficie estimada para esta instalación es de 40 $m^2$ para la instalación de faenas temporales y de 9 $m^2$ para la instalación de faenas permanente (fase de operación), en donde los residuos se dispondrán de manera ordenada.<br>Esta área contará con 2 tolvas de 12 $m^3$ de capacidad y espacio demarcado y equipado con pallets para la acumulación de elementos de mayor tamaño, estará debidamente demarcado, y señalizado, además de contar con extintores de polvo químico seco para el control de posibles amagos de incendio.<br><br>Por otro lado, los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) que se generarán durante esta fase corresponderán principalmente a los descartes y desechos originados por las obras de construcción. La Tabla 19 indica la cantidad y tipo estimado total de residuos industriales no peligrosos a generar por el Proyecto durante la fase de construcción.</td></tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 19. Estimación de RSINP – Fase de Construcción

| Tipo residuos | Cantidad (ton/mes) | Cantidad ($m^3$/mes) | Tipo de almacenamiento temporal | Frecuencia de retiro | Destino |
|---|---|---|---|---|---|
| **Desechos de cartón** | 4 | 6,35 | A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos industriales | Trimestral o según necesidad | Escombrera autorizada o reciclaje |
| **Desechos de madera** | 3,8 | 8,4 | A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos industriales | Semanal o según necesidad | Escombrera autorizada o reciclaje |
| **Restos de hormigón** | - | 0,6 | A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos industriales | Semanal o según necesidad | Escombrera autorizada |
| **Resto de embalaje (envases vacios, envoltorios, otros)** | 25 | 39,7 | A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos industriales | Semanal o según necesidad | Escombrera autorizada o reciclaje |
| **Restos de fierro (cables, estructuras metálicas, otros)** | 0,67 | 0,09 | A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos industriales | Semanal o según necesidad | Escombrera autorizada o reciclaje |
| **TOTAL** | **33,47** | **55,14** | - | | |

Se estima que la frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme las obras asociadas a la fase de construcción, de manera de no generar una acumulación que dificulte su manejo al interior del patio de salvataje; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro semanal de este tipo de residuos.
Para mayor detalle ver Anexo 2 PAS 140 de la Adenda complementaria.

#### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

| Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Residuos peligrosos | Los residuos peligrosos a generarse durante las distintas fases del Proyecto corresponderán principalmente a aceites y grasas, filtros, huaipes contaminados, envases de aceites, grasas y lubricantes y elementos de protección personal contaminados. Se solicitan el PAS 142 (Anexo 6 de la Adenda 1 del Reglamento del SEIA).<br><br>A continuación, se presenta el tipo y las cantidades de residuos peligrosos que se generarán durante la fase de construcción del Proyecto: |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 20. Cuantificación y caracterización de RESPEL - Fase de Construcción

| Tipo residuos | Cantidad ($m^3$/mes) | Tipo de almacenamiento Temporal | Frecuencia De retiro | Destino |
|---|---|---|---|---|
| **Aceites y grasas usadas** | 0,01 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Relleno de seguridad autorizado |
| **Filtros de aceite o combustible** | 0,0025 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Relleno de seguridad autorizado |
| **Envases plásticos contaminados** | 0,055 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Relleno de seguridad autorizado |
| **Paños y material absorbente contaminados** | 0,121 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Relleno de seguridad autorizado |
| **Tierra contaminada** | 0,0007 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Relleno de seguridad autorizado |
| **Cartuchos de tinta, tubos fluorescentes, baterías usadas, residuo con pintura, cartuchos de tóner** | 0,0385 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Relleno de seguridad autorizado |
| **TOTAL** | **0,20** | | | |

La bodega de RESPEL tendrá una capacidad de almacenamiento máximo de 16 tambores de 200 Litros. Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona. A continuación, me muestra un esquema de la ubicación de las bodegas.

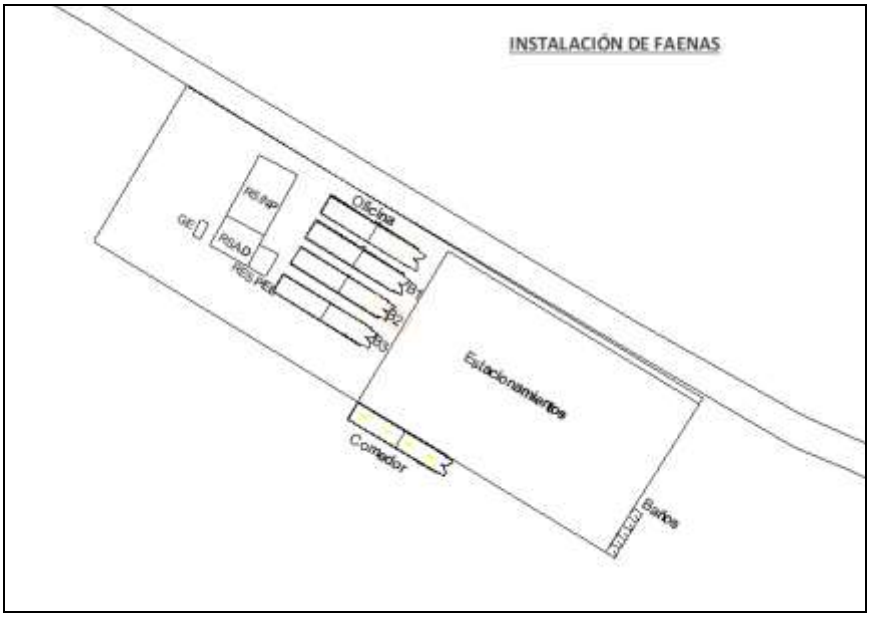



Imagen 9. Ubicación bodega de residuos peligrosos (RESPEL) instalación de faenas temporal y permanente.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | Para mayor detalle, ver Anexo 6 – PAS 142 Adenda I. |

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

| Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Sustancias Peligrosas | Durante esta fase, se requerirán aceite, grasa lubricante, aerosol de zinc, y espuma de poliuretano para ser utilizados principalmente en las actividades de construcción y en la mantención de maquinarias, se considera una cantidad de 56,7 kg/mes en toda la fase. Estas sustancias serán suministradas por una empresa debidamente autorizada.<br>Se dispondrá de una bodega de usos múltiples de manera permanente, la cual consistirá en un contenedor metálico tipo marítimo de 30 $m^2$, el cual contará con racks de almacenamiento en su interior.<br>En lo que refiere al almacenamiento temporal de sustancias peligrosas, este se podría realizar en la misma bodega en pequeñas cantidades, inferior a 600 kg, quedando por debajo del máximo establecido por el artículo 19° del D.S. Nº 43/15 del Ministerio de Salud, "Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas", referido al almacenamiento de sustancias peligrosas en pequeñas cantidades. Por lo que se contará con un rack diferenciado y señalizado para el almacenamiento de sustancias con características de peligrosidad. Se implementará señalética de advertencia, equipos de protección personal y extintores de incendio de polvo químico seco. |

## 4.7. Fase de operación

### 4.7.1. Partes obras y acciones

#### 4.7.1.1. Partes y obras

| Tabla 4.7.1.1 Partes y obras |
|---|
| **Nombre** |
| Instalación de faena<br>Caminos<br>Maquinaria y Equipos<br>Cerco Perimetral<br>Puente de madera<br>Estacionamientos<br>Grupo electrógeno 30 KVA<br>Módulos fotovoltaicos (o paneles fotovoltaicos)<br>Estructuras de Soporte<br>Tableros de agrupación<br>Centros de Transformación – Inversores<br>Instalaciones de enlace |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

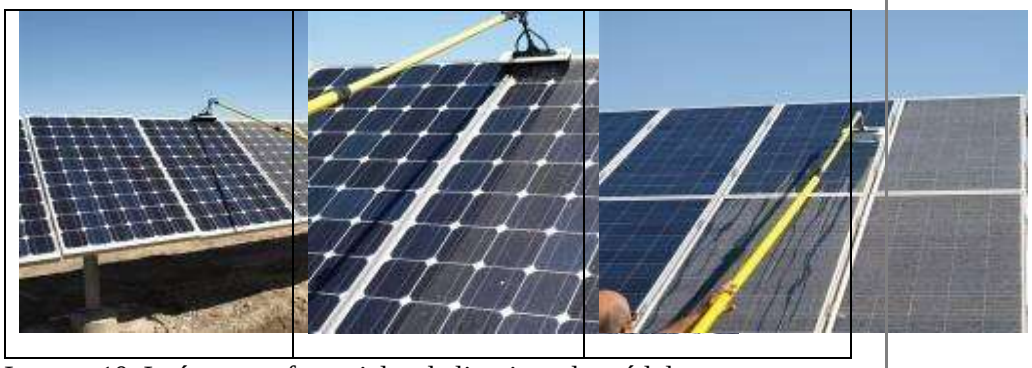
| |
|---|
| Cableado<br>Punto de Conexión |

#### 4.7.1.2. Acciones

| Tabla 4.7.1.2 Acciones | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Verificación y puesta en marcha inicial | Una vez finalizado el emplazamiento de las instalaciones y sus conexiones eléctricas se procederá a la Puesta en Marcha, cuyo número de pruebas dependerá de los resultados que se vayan obteniendo. La Puesta en Marcha consistirá básicamente en la generación y entrega de energía eléctrica en condiciones normales con el fin de garantizar la normalidad de funcionamiento de los equipos.<br>Las acciones que se ejecutarán para la verificación y puesta en marcha inicial corresponden a:<br>-Verificación de parámetros y puesta en marcha de los seguidores.<br>-Pruebas finales de puesta en servicio de los seguidores, inversores, transformadores y celdas.<br>-Elaboración de los partes de alta en servicio.<br>-Envío de datos. |
| Operación del Parque Fotovoltaico | Posterior a la ejecución de las pruebas eléctricas y puesta en marcha, comenzará la operación del parque mediante la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico. Este proceso podrá ser monitoreado de forma automática a través del sistema SCADA.<br>El proceso permite captar la energía solar y producir electricidad de origen renovable mediante una serie de paneles o módulos (compuestos por varias células fotovoltaicas) conectados eléctricamente entre sí, que se encargan de transformar la energía del sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiación solar que incide sobre ellos para luego ser transmitida por medio de conductores eléctricos.<br>Desde los paneles fotovoltaicos la energía será transmitida a través de conductos en bandeja y soterrados hacia los String Inverters. De los inversores se conduce la energía en corriente alterna a través de conductos soterrados a los Centros de Transformación. Luego, desde los Centros de Transformación, la energía será conducida en forma soterrada al punto de conexión que se encuentra dentro del terreno.<br>Todas las instalaciones contarán con un contrato de mantenimiento con una empresa especializada en este tipo de actividades durante su vida útil. Este contrato incluirá la revisión anual preventiva de todas las instalaciones realizándose las intervenciones que fueran necesarias para el correcto funcionamiento del parque y el retiro de los residuos generados producto de dichas actividades. |
| Oficinas y sala de control | Se instalará un contenedor de 30 $m^2$ para oficina de forma permanente durante toda la vida útil del Proyecto, destinada principalmente para el control del PFV el cual se realizará de manera remota y para otros usos múltiples.<br>El centro de control del Proyecto será el lugar donde se realizará el control tele-comandado y monitoreo durante la fase de operación de manera remota, permitiendo la operación del parque fotovoltaico, y |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | dando las alertas en caso de que exista alguna contingencia durante la fase de operación del Proyecto. |
| Mantención y limpieza de Paneles Fotovoltaicos | La fase de operación involucra labores de mantenimiento de los equipos asociados a la operación del Parque Fotovoltaico. El mantenimiento considerado para el Proyecto se sub-divide de la forma descrita a continuación:<br>El mantenimiento considera actividades preventivas y correctivas. Considerando las siguientes sub-actividades:<br>-Mantenimiento preventivo y limpieza<br>-Mantenimiento correctivo (24 h)<br>-Almacenaje de materiales y recambios<br>Las acciones que se realizarán para el mantenimiento preventivo y limpieza corresponden a:<br>- Engrase en sistemas de seguidores.<br>-Revisión visual periódica de todos los paneles, inversores y seguidores.<br>-Limpieza de módulos según estado y a lo menos una vez al año.<br>-Ejecución de pequeñas obras o reparaciones en general de las infraestructuras: mecánica, eléctrica y albañilería, según necesidades de la planta.<br>-Solución de pequeñas averías.<br>El panel solar requiere niveles de mantención mínimos. Principalmente, debe mantenerse limpio de polvo. Para ello se realizará una limpieza 3 veces al año de los paneles empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente, como base de dicha limpieza (limpieza similar a la de un vidrio convencional). El agua utilizada para el lavado no excederá los 0,3 $m^3$/año.<br>Las cantidades de agua estimada a utilizar anualmente será alrededor de 0,5 litros/panel. Por ser cantidades menores su disposición será sobre el terreno que rodea a cada seguidor. A continuación, se muestran imágenes de la forma como se realizará el lavado del Panel:<br>  <br>Imagen 10. Imágenes referenciales de limpieza de módulos.<br><br>Para el mantenimiento correctivo (24 h) se contará con personal capacitado en uno de los sitios habitados cercanos al terreno el cual puede actuar ante algún tipo de incidencias imprevistas, durante las 24 hrs. Este personal estará capacitado para:<br>- Solución de cualquier incidencia extraordinaria<br>- Reparar averías de seguidores, sustitución de componentes, herrajes<br>- Reparar averías de inversores, incluso sustitución parcial y total |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

- Reparar averías de celdas de Media Tensión (MT) incluido cableado
- Reparar averías de Transformadores de potencia, incluso sustitución
- Maniobras de sustitución de fusibles, maniobras de intemperie
- Análisis termográfico, etc.

Para el servicio de control y almacenaje de materiales y recambios para la planta se contempla lo siguiente:

- Se contará con un vehículo para realizar el servicio ágilmente, en caso de requerir algún tipo de repuesto en forma urgente.
- Control y registro de material de entrada y salida.
- Elaboración de inventario.
- Gestión de pedidos a proveedores.
- Elaboración de partes administrativos.

En la Tabla a continuación, se presenta el cronograma anual de mantenimiento proyectado para las distintas unidades que componen el Parque Fotovoltaico.

Tabla 21. Cronograma anual de mantenimientos

| Actividad | MESES | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Inspección de paneles | | | | | | | | | | | | |
| Inspección Seguidores | | | | | | | | | | | | |
| Inspección transformadores e inversores | | | | | | | | | | | | |
| Lavado de paneles | | | | | | | | | | | | |
| Inspección conexiones eléctricas | | | | | | | | | | | | |

### 4.7.2. Suministros básicos

| Tabla 4.7.2 Suministros básicos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Suministro eléctrico | La energía requerida para el funcionamiento del área de instalaciones será obtenida desde la energía generada por el Proyecto.<br><br>Complementariamente, y en caso de ser necesario, se contará con un grupo electrógeno (30 kVA) Cabe indicar que estos generadores operarán sólo en caso de emergencia. |
| Abastecimiento de Agua | Agua potable: El suministro de agua potable requerido para los trabajadores que realicen las actividades de mantención y/o reparación, será provisto por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades y condiciones establecidas en el D.S. N°594/2000 del MINSAL. Además, se proveerá agua envasada a los trabajadores y se contará con dispensadores de agua en la oficina, los que serán provistos por una empresa autorizada a definir.<br><br>Agua de uso industrial: Durante la fase de operación solo se considera la utilización de agua para la limpieza de módulos fotovoltaicos (mantenimiento preventivo), estimada en tres veces al año.<br><br>Se estima un consumo máximo de 0,3 $m^3$/año de agua industrial considerando 3 limpiezas al año, y el empleo de 1 litro de agua por cada módulo. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

<table>
<tr><td>Servicios Higiénicos</td><td>Se considerará una fosa prefabricada de 2.000 (L) (1.600 volumen útil), que satisface las necesidades del proyecto y que se funcionará para la fase de operación y estará provista de un tubo de ventilación independiente de no menos de 10 cm de diámetro, con rejilla de alambre de malla fina que impida el acceso de moscas y otros vectores.<br><br>Las aguas servidas serán recolectadas desde los servicios higiénicos y conducida a través de una red de tuberías de PVC sanitario, hacia la cámara desgrasadora para ser pretratada, y luego sigue hacia la fosa séptica en la que ocurren dos procesos: fermentación anaerobia y oxidación, además, el retiro de lodos será cada 3 meses o con mayor frecuencia si es que así se requiere por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en una planta de tratamiento o en algún sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la región.<br><br>Mayor información en anexo 1 PAS 138 Adenda complementaria.</td></tr>
<tr><td>Alimentación</td><td>Durante la fase de operación no se considera la preparación de alimentos en las instalaciones. Además, y como no se considera personal permanente en las dependencias, en los momentos de limpieza y mantención, los trabajadores podrán llevar sus colaciones o dirigirse a las localidades cercanas para poder alimentarse.</td></tr>
<tr><td>Transporte de personal y otros</td><td>Durante la fase de operación se requerirá transportar insumos y personal sólo cuando sea necesario (visitas puntuales y esporádicas). Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos (transporte de personal) y camiones (insumos, residuos). Por lo tanto, la cantidad de viajes será mínima: un camión de residuos, un camión de insumos, y otros, de acuerdo con la necesidad del Proyecto, tal como se indica en la Tabla 22.<br><br>Tabla 22. Estimación de viajes - Fase de operación
<table>
<tr><th>TIPO DE VEHÍCULO</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>INICIO - FINAL RUTA</th><th>VIAJES/AÑO (solo ida)</th></tr>
<tr><td>Camioneta 4x4</td><td>Transporte de personal</td><td>Loncoche-La Obra</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Camión cama baja</td><td>Transporte de equipos y maquinaria</td><td>Loncoche-La Obra</td><td>9</td></tr>
<tr><td>Camión aljibe</td><td>Agua para limpieza de paneles</td><td>Loncoche-La Obra</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Camioneta</td><td>Transporte agua potable (bidones)</td><td>Loncoche-La Obra</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Camión tanque</td><td>Transporte de Combustible</td><td>Loncoche-La Obra</td><td>12</td></tr>
<tr><td>Camión residuos</td><td>Transporte de residuos</td><td>Loncoche-La Obra</td><td>14</td></tr>
<tr><td colspan="3">Total viajes anuales (sólo ida)</td><td>59</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

#### 4.7.3. Productos generados

| Tabla 4.7.3 Productos generados |
|---|



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| El Proyecto generará energía limpia a través de la central solar fotovoltaica cuya potencia máxima a inyectar a la red de distribución es 9 MW AC, considerando una potencia nominal de 10,32 MW AC. | |

#### 4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

| Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| El Proyecto no requiere la extracción ni la explotación de recursos naturales renovables. | |

#### 4.7.5. Emisiones y efluentes

##### 4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

| Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Emisiones atmosféricas | Las fuentes de emisiones en la fase de operación se detallan a continuación:<br>-Tránsito de camiones por caminos pavimentados fuera del sitio donde se emplazará el proyecto.<br>-Tránsito de camiones por caminos no pavimentados fuera del sitio donde se emplazará el proyecto<br>-Emisiones de combustión de camiones al exterior del proyecto<br>Tabla 23. Cuadro Resumen con emisiones de contaminantes totales durante fase de operación |

| Actividad | Fase de operación | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MP10 | MP2,5 | NOx | HC | CO | SOx | COV |
| Circulación en caminos pavimentados al exterior del proyecto | 1,493E-03 | 3,612E-04 | - | - | - | - | |
| Circulación en caminos no pavimentados al exterior del proyecto | 2,854E-02 | 9,514E-03 | - | - | - | - | |
| Combustión de Motores de camiones en camino pavimentado | 2,012E-04 | 2,012E-04 | 3,339E-02 | 2,103E-03 | 1,088E-02 | - | |
| Combustión de Motores de camiones en camino no pavimentado | 1,156E-05 | 1,156E-05 | 1,443E-03 | 1,047E-04 | 4,991E-04 | - | |
| Grupo electrógeno | 1,575E-02 | 1,575E-02 | 4,828E-02 | - | 2,241E-01 | 1,474E-02 | 1,830E-02 |
| **TOTAL (ton/año)** | **0,0460** | **0,0258** | **0,0831** | **0,0022** | **0,2355** | **0,0147** | **0,01829952** |

.

De acuerdo a la información presentada, es posible establecer que la calidad del aire no se ve afectada ni se generarán efectos sobre la salud de la población producto de las emisiones atmosféricas generadas a raíz de la planta solar.

En este escenario las emisiones de esta fase son reducidas y no generan



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | alteraciones significativas. Para mayor información Anexo 4 de la DIA. |

**4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:**

| Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Aguas Servidas | Para el dimensionamiento del sistema, se consideró una base de 100 L por persona, con un máximo de 9 personas a la semana, las cuales realizarán trabajos de mantenimiento, y por lo mismo, esporádicas, por lo que la mejor opción para este tipo de uso es realizando el vaciado de la fosa al final de la semana en que ésta se use.<br><br>Se considerará una fosa prefabricada de 2.000 (L) (1.600 volumen útil), que satisface las necesidades del proyecto y que se funcionará para la fase de operación y estará provista de un tubo de ventilación independiente de no menos de 10 cm de diámetro, con rejilla de alambre de malla fina que impida el acceso de moscas y otros vectores.<br><br>Las aguas servidas serán recolectadas desde los servicios higiénicos y conducida a través de una red de tuberías de PVC sanitario, hacia la cámara desgrasadora para ser pretratada, y luego sigue hacia la fosa séptica en la que ocurren dos procesos: fermentación anaerobia y oxidación, además, el retiro de lodos será cada 3 meses o con mayor frecuencia si es que así se requiere por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en una planta de tratamiento o en algún sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la región.<br><br>El sistema se compone de las siguientes partes:<br><br>Cámara desgrasadora o cortajabones: separa físicamente las aguas provenientes de los servicios higiénicos.<br><br>Fosa séptica horizontal prefabricada: donde llegará el efluente de la cámara desgrasadora y permitirá el almacenamiento de lodos que serán retirados por una empresa autorizada.<br><br>Dren de Infiltración: lugar donde llegarán las aguas del tratamiento para su infiltración al suelo. Este pozo contará con tapa y ventilación. Para mayor información Anexo 1 PAS 138 Adenda complementaria. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

**4.7.5.3. Emisiones de Ruido**

| Tabla 4.7.5.3 Ruido | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Ruido | En esta fase las fuentes detalladas en la imagen XXX, se ubicaron según las siguientes distribuciones correspondientes a los períodos diurno y nocturno, las cuales son los siguientes; inversores modulares, motores de seguimiento 3HP, camión de Residuos, camión Aljibe, tractor, grupo Generador, camión cama baja, camión tanque y camioneta de servicio. |

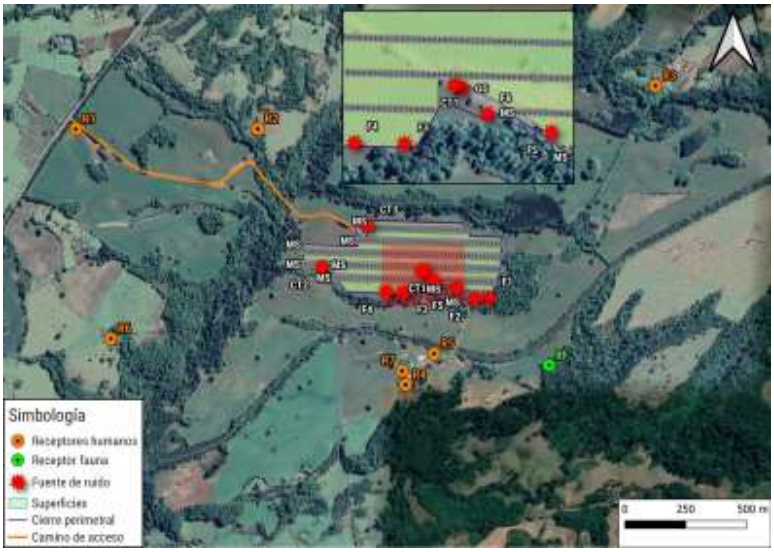



Imagen 11. Fase de Operación – Período diurno

A continuación, se presentan los resultados proyectados de niveles de ruido para esta fase del proyecto, para periodo diurno y nocturno, en cada uno de los receptores:

Tabla 24. Nivel proyectado para receptores humanos en fase de operación - período diurno: escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 27 | Diurno | 65 | SI |
| R2 | 1,5 | 36,2 | Diurno | 49 | SI |
| R3 | 1,5 | 30,3 | Diurno | 53 | SI |
| R4 | 1,5 | 30,5 | Diurno | 49 | SI |
| | 4,0 | 36,7 | Diurno | 49 | SI |
| R5 | 1,5 | 40,5 | Diurno | 45 | SI |
| R6 | 1,5 | 29,9 | Diurno | 47 | SI |
| R7 | 1,5 | 41 | Diurno | 48 | SI |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 25. Nivel proyectado para receptores humanos en fase de operación - período nocturno.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 13,9 | Nocturno | 44 | SI |
| R2 | 1,5 | 26,6 | Nocturno | 46 | SI |
| R3 | 1,5 | 16,9 | Nocturno | 50 | SI |
| R4 | 1,5 | 18,9 | Nocturno | 40 | SI |
| | 4,0 | 20,4 | Nocturno | 40 | SI |
| R5 | 1,5 | 20 | Nocturno | 40 | SI |
| R6 | 1,5 | 19,4 | Nocturno | 44 | SI |
| R7 | 1,5 | 23,5 | Nocturno | 40 | SI |

Tabla 26. Nivel proyectado para receptores asociados a fauna silvestre en fase de operación - período diurno: escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 41,9 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 27. Nivel proyectado para receptores asociados a fauna silvestre en fase de operación - período diurno: escenario 2.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 34,8 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 28. Nivel proyectado para receptores asociados a fauna silvestre en fase de operación - período nocturno.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 21,7 | Diurno | 85 | SI |

Estos resultados muestran que se cumple en cada uno de los receptores humanos con el límite máximo permitido según D.S. Nº38/2011, tanto en período diurno como nocturno. Se observa igualmente el cumplimiento del límite establecido por el SAG en base a informe técnico EPA de ruido en el receptor fauna silvestre. Los datos de la simulación de cada escenario se muestran en el anexo 6 de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

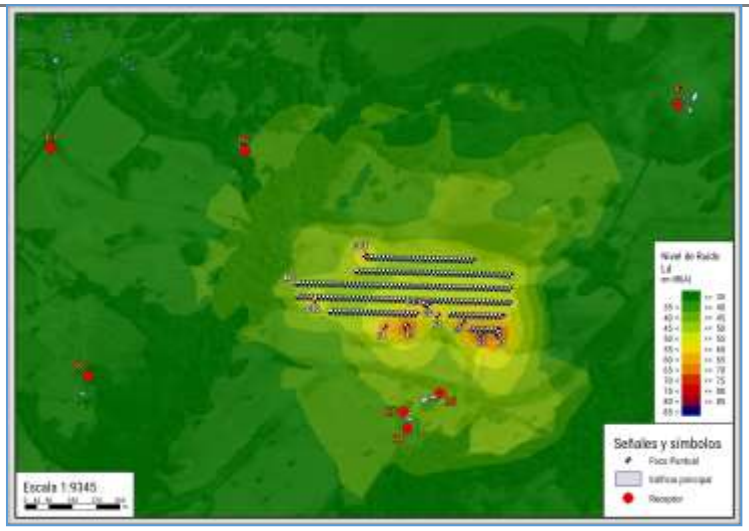



Imagen 12. Mapa de ruido - Fase de Operación: periodo diurno: escenario 1.

Tabla 29. Nivel de presión sonora proyectado por flujo vehicular y evaluación según norma suiza OPB 814.41: fase de operación.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 48,2 | Diurno | 60 | SI |
| R2 | 1,5 | 27,4 | Diurno | 60 | SI |
| R3 | 1,5 | 14,3 | Diurno | 65 | SI |
| R4 | 1,5 | 18,8 | Diurno | 65 | SI |
| | 4,0 | 19,7 | Diurno | 65 | SI |
| R5 | 1,5 | 22,6 | Diurno | 65 | SI |
| R6 | 1,5 | 18,7 | Diurno | 60 | SI |
| R7 | 1,5 | 23,0 | Diurno | 65 | SI |

Se considera un caso de condición más desfavorable, en el que los viajes diarios coinciden un mismo día, a partir de lo señalado en las consideraciones de la tabla anterior. El flujo diario máximo resultante se indica en la siguiente tabla:

Tabla 30. Flujo vehicular diario máximo generado por el proyecto – Fase de Operación.

| Tipo de vehículo | Flujo diario máximo ida/vuelta |
|---|---|
| Camiones | 8 |
| Camionetas | 4 |
| **Total** | **12** |

Se puede observar que los niveles de ruido estimados, para la fase de operación, cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

#### 4.7.5.4. Otras emisiones

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Vibraciones</td><td>En la fase de operación las principales fuentes de emisión son el mantenimiento del parque el cual se detalla en la siguiente tabla:<br><br>Tabla 31. Valores de PPV por maquinaria.
<table>
<tr><th>Fuente Vibratoria</th><th>Número de maquinaria en operación</th><th>VPPref a 7,6 m [mm/s]</th><th>Tipo de fuente</th><th>Referencia</th></tr>
<tr><td>Camión de Residuos</td><td>1</td><td>1,93</td><td>Móvil/Intermitente</td><td>FTA-Tabla 7-4</td></tr>
<tr><td>Camión Aljibe</td><td>1</td><td>0,889</td><td>Móvil/Intermitente</td><td>FTA-Tabla 7-4</td></tr>
<tr><td>Tractor</td><td>1</td><td>1,93</td><td>Móvil/Intermitente</td><td>FTA-Tabla 7-4</td></tr>
<tr><td>Grupo Generador</td><td>1</td><td>0,0762</td><td>Fija/Continua</td><td>FTA-Tabla 7-4</td></tr>
<tr><td>Camión cama baja</td><td>1</td><td>1,93</td><td>Móvil/Intermitente</td><td>FTA-Tabla 7-4</td></tr>
<tr><td>Camión tanque</td><td>1</td><td>1,93</td><td>Móvil/Intermitente</td><td>FTA-Tabla 7-4</td></tr>
<tr><td>Camioneta de servicio</td><td>1</td><td>0,0762</td><td>Móvil/Intermitente</td><td>FTA-Tabla 7-4</td></tr>
<tr><td>Total</td><td>7</td><td>3,963</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Se puede observar que los niveles de vibración estimados, para la fase de operación no son representativos.</td></tr>
</table>

### 4.7.6. Residuos

#### 4.7.6.1. Residuos no peligrosos

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios</td><td>Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios, los que se serán generados principalmente por parte del personal a cargo de las mantenciones del Proyecto. Estos residuos estarán compuestos principalmente de restos de comida, envoltorios y, en un porcentaje menor, de otros componentes como papeles, cartones, botellas, entre otros.<br><br>Si bien no se considera la implementación y/u operación de un comedor en el área de Proyecto, en un escenario conservador, se estima que la cantidad de este tipo de residuos en el período de máxima dotación de personal durante la fase de operación corresponderá a 9 kg en un año, considerando el peor escenario, es decir, que en un día se concentre dicha cantidad de personal producto de las actividades de mantención (limpieza de panes e inspección). Dicho escenario es poco probable que ocurra debido a que las labores de mantenimiento son esporádicas y se distribuirán durante todo el año, por lo que se estima que dicha situación en caso hipotético podría ocurrir dos (2) veces al año, como escenario más desfavorable.<br><br>Considerando la generación de 1 kg por día por persona. La Tabla 32 a continuación presenta los RSAD estimados a generar en la fase de operación del Proyecto durante un día (escenario más desfavorable) y en</td></tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

el año (que ocurra dos veces al año dicha generación).

Tabla 32. Estimación de RSAD – Fase de Operación

| N° máximo de trabajadores | Tasa de generación [kg/hab/día] | Cantidad | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | kg/año | m³/año | t/mes | m³/mes |
| 9 | 1 | 9 | 0,036 | 0,009 | 0,036 |

Los residuos generados se almacenarán en contenedores herméticos dispuestos en la bodega de almacenamiento de RSAD. El retiro para la disposición final se realizará con una frecuencia de retiro de una (1) por semana (o con mayor frecuencia según se requiera) y será ejecutado por una empresa sanitariamente autorizada para el transporte. Se solicita el PAS 140 (Anexo 2 de la Adenda complementaria del Reglamento del SEIA).

La frecuencia de retiro de este tipo de residuos dependerá de la tasa de generación conforme a las actividades de mantenimiento del Proyecto durante la fase de operación, de manera de no generar una acumulación que dificulte su manejo al interior del patio de salvataje; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro semanal.

Para mayor información Anexo 2 Adenda complementaria.

Residuos Industriales No Peligrosos

Por otro lado, durante la fase de operación se generarán pequeñas cantidades de residuos sólidos no peligrosos provenientes de las actividades de mantención del Parque Fotovoltaico. La siguiente Tabla indica la cantidad estimada total de residuos industriales no peligrosos a generar durante la fase de operación del Proyecto. Se solicita el PAS 140 (Anexo 2 de la Adenda complementaria del Reglamento del SEIA).

Tabla 33. Estimación de RSINP– Fase de Operación

| Tipo residuos | Cantidad (ton/mes) | Cantidad (m³/mes) | Tipo de almacenamiento Temporal | Frecuencia de retiro | Destino |
|---|---|---|---|---|---|
| **Chatarra** | 0,050 | 0,01 | A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos industriales | Semanal o según necesidad | Escombrera autorizada o reciclaje |
| **Cables y otros** | 0,050 | 0,31 | A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos industriales | Semanal o según necesidad | |
| **Restos de embalaje, envases vacíos, cables, estructuras metálicas, etc.** | 0,025 | 0,16 | A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos industriales | Semanal o según necesidad | |
| **Módulos defectuosos o averiados** | 0,024 | 0,01 | A granel, en zona de acopio de módulos defectuosos o averiados | Semanal o según necesidad | |
| **Residuos defectuosos** | 0,010 | 0,02 | A granel, en zona de acopio de módulos defectuosos o averiados | Semanal o según necesidad | |
| **TOTAL** | **0,16** | **0,51** | - | | |

La frecuencia de retiro de este tipo de residuos dependerá de la tasa de generación conforme a las actividades de mantenimiento del Proyecto durante la fase de operación, de manera de no generar una acumulación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | que dificulte su manejo al interior del patio de salvataje; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro semanal según necesidad. Mayor detalle al respecto se puede observar en Anexo 2 - PAS 140. Adenda complementaria. |

#### 4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Residuos Sólidos Peligrosos | Durante esta fase, se generará un total de 0,046 ton/mes de residuos peligrosos, específicamente durante el mes efectivo de mantenciones subcontratadas por año de operación. Se solicitan el PAS 142 (Anexo 6 de la Adenda 1 del Reglamento del SEIA).<br><br>A continuación, se presenta un desglose de los residuos generados por mantención durante la fase de operación:<br><br>Tabla 34. Cuantificación y caracterización de RESPEL - Fase de Operación |

| Tipo residuos | Cantidad ($m^3$/mes) | Tipo de almacenamiento temporal | Frecuencia de retiro | Destino |
|---|---|---|---|---|
| **Aceite de recambio, líquidos de limpieza** | 0,0158 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Reciclaje o Relleno de seguridad autorizado |
| **Grasas lubricantes** | 0,0158 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Reciclaje o Relleno de seguridad autorizado |
| **Filtros de aceite** | 0,0569 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Relleno de seguridad autorizado |
| **Ropa y paños contaminados con sustancias peligrosas** | 0,1400 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Relleno de seguridad autorizado |
| **TOTAL** | **0,2285** | | | |

La bodega de RESPEL tendrá una capacidad de almacenamiento máximo de 16 tambores de 200 Litros. Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona. Para mayor detalle, ver Anexo 6 – PAS 142 Adenda I.

#### 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 |
|---|---|



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

<table>
<tr>
<td>Sustancias peligrosas</td>
<td>Se contempla contar con un stock menor de aceite y grasa durante la operación de la Planta, por lo tanto, se dispondrá de una bodega de usos múltiples de manera permanente, la cual consistirá en un contenedor metálico tipo marítimo de 30 m$^2$, el cual contará con racks de almacenamiento en su interior.<br>En lo que refiere al almacenamiento temporal de sustancias peligrosas, este se podría realizar en la misma bodega en pequeñas cantidades, inferior a 600 kg, quedando por debajo del máximo establecido por el artículo 19° del D.S. Nº 43/15 del Ministerio de Salud, “Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”, referido al almacenamiento de sustancias peligrosas en pequeñas cantidades. Por lo que se contará con un rack diferenciado y señalizado para el almacenamiento de sustancias con características de peligrosidad. Se implementará señalética de advertencia, equipos de protección personal y extintores de incendio de polvo químico seco.<br>En la Tabla 35, se muestra un resumen de las sustancias peligrosas, que se estima, serán utilizados durante la fase de operación del Proyecto.<br>Tabla 36. Resumen insumos - Fase Operación
<table>
<tr><th>SUSTANCIA</th><th>CANTIDAD (año)</th></tr>
<tr><td>Aceite de recambio / Liquidos de limpieza</td><td>0,17 ton</td></tr>
<tr><td>Grasas lubricantes</td><td>0,174ton</td></tr>
<tr><td>TOTAL (ton/año)</td><td>0,344</td></tr>
</table>
Considerando la cercanía del Proyecto con la ciudad de Loncoche, no se contempla la utilización de un estanque de combustible durante la fase de operación del Proyecto, no obstante, se contará con un stock de bidones de diésel para alimentar los generadores eléctricos en caso de emergencia. Al respecto, no se considera almacenar más de 40 L en el área del Parque, y no requiriendo de instalaciones especiales para su almacenamiento temporal (será almacenado en la bodega de almacenamiento).</td>
</tr>
</table>

## 4.8. Fase de cierre

### 4.8.1. Partes, obras y acciones

#### 4.8.1.1. Partes y obras

| Tabla 4.8.1.1 Partes y obras |
|---|
| **Nombre** |
| Instalación de faena<br>Caminos<br>Maquinarias y Equipos<br>Cerco Perimetral<br>Puente de madera<br>Estacionamientos<br>Grupo electrógeno 30 KVA |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

#### 4.8.1.2. Acciones

| Tabla 4.8.1.2 Acciones | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Habilitación de instalaciones de faena | Corresponde a la habilitación de áreas para instalaciones de contratistas. Estas se llevarán a cabo de forma similar a lo presentado en la fase de construcción descrita en este documento. El área de emplazamiento de la instalación de faena será la misma considerada para la fase de construcción. Se considera la instalación de contenedores para bodegas, baños, así también, un generador de energía. |
| Desmantelamiento de la Infraestructura | Durante la fase de cierre se realizará el retiro de todas las estructuras, es decir, el desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos, sistema de cableado, centros de transformación, etc. Los diferentes equipos eléctricos se desmantelarán siguiendo el orden inverso al cual fueron instalados, sin afectar a los elementos resistentes a los cuales se encuentran unidos. Se considerarán diferentes formas de gestión de los residuos tales como su comercialización, reciclaje o disposición en relleno sanitario autorizado.<br><br>Las edificaciones tipo contenedor, utilizado durante la fase de operación serán comercializados para su posterior reutilización. Además, se realizarán labores de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado caminos y en el área de instalaciones. |
| Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante el proyecto o actividad. | Es importante indicar que los paneles solares serán instalados sobre estructuras de soporte, básicamente perfilados de aluminio anclados a los postes, hincados en el suelo para crear una plataforma horizontal. Considerando lo indicado, el montaje de los paneles solares no generará perturbación de la morfología del terreno en su emplazamiento, y la perturbación del suelo estará acotada a los puntos de anclaje de los postes hincados, no se prevén restauraciones de la morfología del suelo relevantes. Respecto a los circuitos que se encontrarán soterrados en zanjas, no se considera su remoción a fin de no perturbar el suelo y la vegetación que se haya desarrollado en la superficie a través del tiempo. De ser necesaria su extracción, se procurará intervenir de forma mínima para el retiro del cableado. Las actividades de restauración del terreno consistirán en un proceso de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso (área de instalaciones) y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo para un repoblamiento natural del área recuperada, sin necesidad de intervención humana.<br><br>La cubierta vegetal no requerirá restauración ya que originalmente predominó la vegetación tipo herbazal, siendo colonizado por especies vegetales provenientes de sitios aledaños. Se espera que tras la restauración del suelo crezcan nuevamente las mismas especies. |
| Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema, incluido el aire, suelo y agua. | Una vez terminada la fase de cierre no existirán instalaciones generadoras de emisiones de ningún tipo. Para prevenir futuras emisiones, el titular dará cumplimiento a toda la normativa ambiental aplicable en ese momento.<br><br>Además, una vez finalizada la fase de cierre del proyecto, no se consideran |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | necesarias actividades de mantención, conservación y/o supervisión del predio ya que no existirían instalaciones que sean un riesgo para las personas y/o el medio ambiente. |

| Tabla 4.7.5.13 Emisiones a la atmósfera | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Emisiones atmosféricas | La distancia que recorren los camiones corresponde al camino de acceso de 1,47 kilómetros y la circulación de los camiones se realiza a una velocidad de 30 (km/h), a continuación, se detalla las fuentes de emisión.<br>-Compactación<br>-Tránsito de camiones por caminos pavimentados fuera del sitio donde se emplazará el proyecto<br>-Tránsito de camiones por caminos no pavimentados fuera del sitio donde se emplazará el proyecto<br>-Emisiones de combustión de camiones al exterior del proyecto<br>-Emisiones de combustión de maquinaria<br>Del análisis precedente se extrae que las emisiones proyectadas durante la fase de cierre son poco significativas, siendo las emisiones de mayor magnitud atribuibles al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Sin embargo, las actividades a ser realizadas durante esta fase serán acotadas, con duración aproximada de 4 meses. En la Tabla 37 se presenta un resumen de las emisiones atmosféricas que se generarían durante el cierre del Proyecto. |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 37. Resumen de Estimación de Emisiones - Fase de Cierre

| Actividad | Emisión (ton/año) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MP10 | MP2,5 | NOx | HC | CO | SOx | COV |
| Circulación en caminos pavimentados al exterior del proyecto | 1,421E-02 | 1,045E-02 | - | - | - | - | - |
| Circulación en caminos no pavimentados al exterior del proyecto | 2,322E-01 | 7,739E-02 | - | - | - | - | - |
| Combustión de Motores de camiones en camino pavimentado | 2,166E-03 | 2,166E-03 | 1,150E-01 | 2,049E-02 | 3,187E-01 | - | - |
| Combustión de Motores de camiones en camino no pavimentado | 1,099E-03 | 1,099E-03 | 4,861E-03 | 1,584E-03 | 8,050E-03 | - | - |
| Combustión de Maquinaria | 5,074E-02 | 2,537E-02 | 4,825E-01 | 7,829E-02 | 1,700E-01 | - | - |
| Grupo electrógeno | 1,050E-01 | 1,050E-01 | 1,494E+00 | - | 3,219E-01 | 9,826E-02 | 1,220E-01 |
| **TOTAL (ton/año)** | **0,4054** | **0,2215** | **2,0966** | **0,1004** | **0,8186** | **0,0983** | **0,1220** |

De acuerdo a la información presentada, es posible establecer que la calidad del aire no se ve afectada ni se generarán efectos sobre la salud de la población producto de las emisiones atmosféricas generadas a raíz de la planta solar.

Tabla 4.7.5.14 Ruido

| **Nombre** | **Descripción** |
|---|---|
| Ruido | Los flujos vehiculares durante la fase de cierre, según proyecciones dadas por el titular, se detalla en la tabla siguiente:<br><br>Tabla 38. Flujo vehicular anual generado por el proyecto – Fase de Cierre.<br><br>**Tipo de Vehículo** / **Descripción** / **Viajes totales anuales**<br>Camión Aljibe / Transporte de agua industrial / 16<br>Camioneta / Transporte de agua potable / 8<br>Camión cisterna / Transporte de combustible / 2<br>Camión Habilitado / Residuos industriales no peligrosos y peligrosos, y residuos domésticos / 26<br>Camión 4 ft / Transporte de módulos y desmantelamiento / 37<br>Mini Bus / Traslado trabajadores / 96<br><br>Niveles Proyectados – Fase de Cierre: A continuación, se presentan los resultados de la modelación en esta fase del proyecto y evaluados en los dos escenarios de trabajo: |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 39. Nivel proyectado para receptores humanos en fase de cierre - escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 26 | Diurno | 65 | SI |
| R2 | 1,5 | 35,4 | Diurno | 49 | SI |
| R3 | 1,5 | 30,2 | Diurno | 53 | SI |
| R4 | 1,5 | 35,5 | Diurno | 49 | SI |
| | 4,0 | 37,7 | Diurno | 49 | SI |
| R5 | 1,5 | 38,4 | Diurno | 45 | SI |
| R6 | 1,5 | 29,9 | Diurno | 47 | SI |
| R7 | 1,5 | 41,1 | Diurno | 48 | SI |

Tabla 40. Nivel proyectado para receptor fauna en fase de cierre - escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 40,1 | Diurno | 85 | SI |

Estos resultados muestran que, en todos los receptores, se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº38/2011. Se observa también que se cumple con el límite establecido por el SAG en base al informe técnico EPA para el receptor asociado a fauna silvestre. Los datos de la simulación de cada escenario se muestran en el anexo 6 de la DIA. A continuación, los siguientes mapas de ruido ilustran todas las situaciones para todos los receptores:

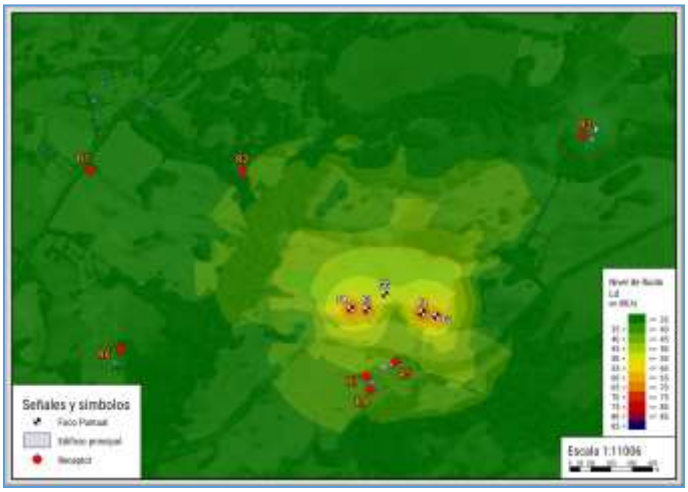


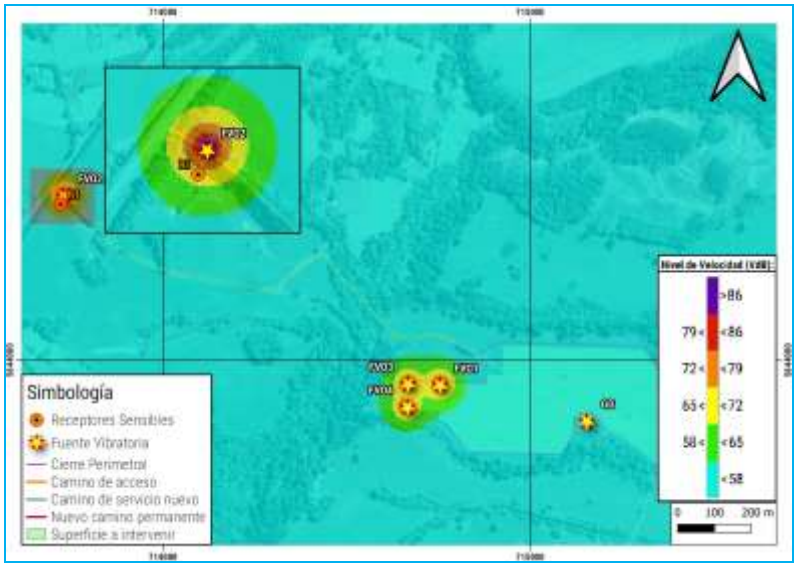

Imagen 13. Mapa de ruido - Fase de Cierre: escenario 1.

Se observa que el ruido producto del flujo vehicular introducido por el proyecto no produce impactos significativos, en ninguno de los receptores, para la condición más desfavorable de la fase de cierre según los límites de la normativa suiza OPB 814.41, es decir, no se genera afectación a la salud de los receptores.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | |

| Tabla 4.7.5.15 Vibraciones | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Vibraciones | Las actividades realizas en todo el proceso del proyecto pueden generar variados grados de vibración, dependiendo de la maquinaria utilizada y de los métodos constructivos empleados, considerando además que la operación de las maquinarias genera ondas vibratorias que disminuyen en intensidad con la distancia. A continuación, se presentan las maquinarias por frente de trabajo; Aplanadora, camión mixer, camión aljibe, camión, retroexcavadora.<br><br>Tabla 41. Resultados de proyecciones de vibraciones – fase de cierre<br><br>**Receptor** \| **Valor PPV [mm/s] Proyectado** \| **Valor [VdB] Proyectado** \| **Límite [VdB] para humanos según FTA** \| **Evaluación ¿Cumple?** \| **Límite [mm/s] para daño estructural según FTA** \| **Evaluación ¿Cumple?**<br>R1 \| 0,352 \| 70,8 \| 72 \| Sí \| 5,08 \| Sí<br><br>  <br><br>Imagen 14. Mapa de vibración – Fase de Cierre<br><br>A continuación, se detallas las actividades en fase de cierre.<br><br>De todos estos frentes de trabajos se aprecia que el de mayor emisión por si solo es instalación de faenas y desmontaje de faenas con 3,46 mm/s, mientras que el menor es retiro de paneles con 1,93 mm/s. Además de las fuentes declaradas anteriormente, existirá un grupo generador funcionando para las 3 fases del proyecto con un nivel vpp de 0,0762 mm/s.<br><br>Para el estudio de vibraciones, al modelar los distintos escenarios con el “criterio condición más desfavorable”, en ningún receptor se superó el |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | límite de referencia al evaluarlos con los máximos niveles de referencia recomendados según la guía técnica FTA. |

| Tabla 4.8.1.6. Residuos No Peligrosos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Residuos Sólidos Domésticos | Durante la fase de cierre del Proyecto, se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSAD), los que provendrán principalmente de las instalaciones que se habilitarán para esta fase. Estos residuos estarán compuestos principalmente de materia orgánica y, en un porcentaje menor, de otros componentes como papeles, cartones, plásticos. Se solicita el PAS 140 (Anexo 2 de la Adenda complementaria del Reglamento del SEIA).<br>A continuación, en la Tabla 42 se indica la cantidad estimada total de residuos sólidos asimilables a domiciliarios máximos a generar según los sectores del Proyecto durante su fase de cierre, considerando la mano de obra máxima estimada de 40 trabajadores, con una tasa de generación de 1 kg/persona/día y un cronograma de duración de la fase de 4 meses.<br><br>Tabla 42. Estimación de RSAD – Fase de Cierre<br>N° máximo de trabajadores: 40<br>Tasa de generación [kg/hab/día]: 1<br>Cantidad [kg/día]: 40<br>Cantidad [kg/mes]: 960<br>Duración fase [meses]: 4<br>Total fase [t]: 3,8<br><br>Cabe señalar que se considera el almacenamiento de estos residuos en contenedores herméticos de 1.100 L, ubicados en la zona de acopio temporal de RSAD. Se estima una frecuencia de retiro tres (3) veces a la semana desde la zona de acopio temporal hacia el lugar de disposición final autorizado a través de una empresa sanitariamente autorizada para su transporte.<br>Para mayor información Anexo 2 Adenda complementaria |
| Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos | Durante la fase de cierre solo se estiman que se generarán cantidades menores de residuos sólidos no peligrosos provenientes de las actividades de cierre del Proyecto, en comparación con la fase de construcción, correspondientes a 0,96 ton/mes.<br>Los RSINP generados se almacenarán en el área de almacenamiento transitoriamente a granel, en la zona de acopio de RSINP que |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | permanecerá durante la fase de cierre. El transporte hacia las áreas de disposición final se realizará con una frecuencia de retiro semanal o según requerimiento y será ejecutado por una empresa sanitaria autorizada para el transporte. Se solicita el PAS 140 (Anexo 2 de la Adenda complementaria del Reglamento del SEIA).<br>Para mayor información Anexo 2 Adenda complementaria |

| Tabla 4.8.2.7. Residuos Peligrosos | |
|---|---|
| | **Descripción** |
| Residuos Sólidos Peligrosos | Para la fase de cierre, un escenario conservador, se estima un tipo de residuo similar a los generados en la fase de construcción, aunque un volumen más acotado debido a la menor duración de la fase (4 meses). Se espera una generación aproximada de 0,1783 $m^3$/mes o 0,7132 $m^3$/fase. Se solicitan el PAS 142 (Anexo 6 de la Adenda 1 del Reglamento del SEIA). A continuación, se presenta un desglose de los residuos generados durante el cierre:<br>Tabla 43. Cuantificación y caracterización de RESPEL - Fase de Cierre |

| Tipo residuos | Cantidad ($m^3$/mes) | Tipo de Almacenamiento temporal | Frecuencia de retiro | Destino |
|---|---|---|---|---|
| **Aceite lubricante usado** | 0,0205 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Reciclaje o Relleno de seguridad autorizado |
| **Filtros de aceite** | 0,0058 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Relleno de seguridad autorizado |
| **Trapos contaminados** | 0,1520 | En contenedores metálicos al interior de la bodega RESPEL | Semestral | Relleno de seguridad autorizado |
| **TOTAL** | **0,1783** | | | |

La bodega de RESPEL tendrá una capacidad de almacenamiento máximo de 16 tambores de 200 Litros. Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona. Para mayor detalle, ver Anexo 6 – PAS 142 Adenda I.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

# 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

## 5.1. Salud de la población

| Tabla 5.1 Salud de la población | |
|---|---|
| Impacto ambiental Emisiones Atmosférica | |
| Impacto ambiental no significativo | Aumento de material particulado y gases de combustión<br>Debido a las emisiones de material particulado producto del tránsito de vehicular y las emisiones de gases por la operación de grupos electrógenos, la utilización de maquinaria y vehículos motorizados. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Todo el proyecto |
| Fase en que se presenta | Construcción /Cierre |
| Impacto ambiental Ruido | |
| Impacto ambiental no significativo | Aumento en los niveles de ruido<br>Durante las faenas de construcción y cierre se generará aumento de los niveles de ruido en los receptores aledaños |
| Parte, obra o acción que lo genera | Todo el proyecto |
| Fase en que se presenta | Construcción/cierre |
| Impacto ambiental Vibraciones | |
| Impacto ambiental no significativo | Aumento en los niveles de Vibración<br>Posible daño estructural de las construcciones livianas, producto de las vibraciones |
| Parte, obra o acción que lo genera | Todo el proyecto |
| Fase en que se presenta | Construcción/operación/cierre |

## 5.2. Recursos naturales renovables

### 5.2.1. Suelo

| Tabla 5.2.1 Suelo | |
|---|---|
| Impacto ambiental Suelo | |
| Impacto ambiental no significativo | Pérdida de suelo.<br>Compactación del suelo, en una superficie de 19 hectáreas, considerando el total de sus instalaciones; el área de paneles, el camino que genera el acceso al área de paneles. |
| Parte, obra o acción que lo | Caminos interiores, Instalación de faena. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| genera | Operación del proyecto<br>Paneles fotovoltaicos |
| Fase en que se presenta | Construcción/Operación/Cierre |

### 5.2.2. Agua

| Tabla 5.2.2 Agua | |
|---|---|
| Impacto ambiental Agua | |
| Impacto ambiental no significativo | Alteración de la calidad del agua subterránea y/o superficiales por el manejo de aguas servidas:<br>Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán aguas servidas. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Todo el proyecto |
| Fase en que se presenta | Construcción/Operación/Cierre |

### 5.2.3. Aire

| Tabla 5.2.3 Aire | |
|---|---|
| Impacto ambiental Aire | |
| Impacto ambiental no significativo | Aumento de material particulado y gases de combustión<br>Debido a las emisiones de material particulado producto del tránsito de vehicular y las emisiones de gases por la operación de grupos electrógenos, y la utilización de maquinaria y vehículos con motorizados. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Todo el proyecto |
| Fase en que se presenta | Construcción/Cierre |

### 5.2.4. Biota

#### 5.2.4.1. Flora

| Tabla 5.2.4.1 Flora | |
|---|---|
| Impacto ambiental flora | |
| Impacto ambiental no significativo | No aplica, no hay afectación a la flora del área de influencia. |
| Parte, obra o acción que lo genera | No aplica |
| Fase en que se presenta | No aplica |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

#### 5.2.4.2. Fauna

| Tabla 5.2.4.2 Fauna | |
|---|---|
| Impacto ambiental Fauna | |
| Impacto ambiental no significativo | No aplica, no hay afectación a la fauna del área de influencia. |
| Parte, obra o acción que lo genera | No aplica |
| Fase en que se presenta | No aplica |

#### 5.2.4.3. Otros elementos bióticos

| Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos | |
|---|---|
| Impacto ambiental 1 | |
| Impacto ambiental no significativo | No aplica, el proyecto no genera efectos sobre otros elementos bióticos. |
| Parte, obra o acción que lo genera | No aplica |
| Fase en que se presenta | No aplica |

### 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 | El Proyecto se ubicará en un predio privado. El área de influencia del Proyecto no se encuentra cercana a algún Área de Desarrollo Indígena (ADI), tampoco se presentan comunidades ni asociaciones que se pudieron ver afectadas. |
| Parte, obra o acción que lo genera | No aplica |
| Fase en que se presenta | No aplica |

### 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 aplica, toda vez que no existen áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos y sitios prioritarios para la conservación en el área de influencia del proyecto. |
| Parte, obra o acción que lo genera | No aplica |
| Fase en que se presenta | No aplica |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

**5.5. Valor ambiental**

| Tabla 5.5 Valor ambiental | |
|---|---|
| Impacto ambiental 1 | |
| Impacto ambiental no significativo | No aplica, toda vez que no existen áreas de valor ambiental en el área de influencia del proyecto |
| 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 significativo | No aplica, ya que las alteraciones en el paisaje debido a la instalación de las obras son de menor magnitud, no generando obstrucción visual ni alteración de los atributos visuales. Tampoco existe una modificación a los atributos estéticos del sector ni pérdida de atributos biofísicos. |
| 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 aplica, toda vez que no se han identificado presencia de restos o sitios arqueológicos en el área de influencia del proyecto.<br>En el transcurso de la evaluación ambiental del proyecto, el Consejo de Monumentos Nacionales manifiesta la existencia del sitio arqueológico denominado Canelillo 1, el cual se encuentra a 38 metros del límite del área de influencia. Respecto de lo anterior, el Titular ha descartado la intervención del sitio arqueológico por las diversas partes, obras y acciones del proyecto. |
| Parte, obra o acción que lo genera | No aplica |
| Fase en que se presenta | No aplica |

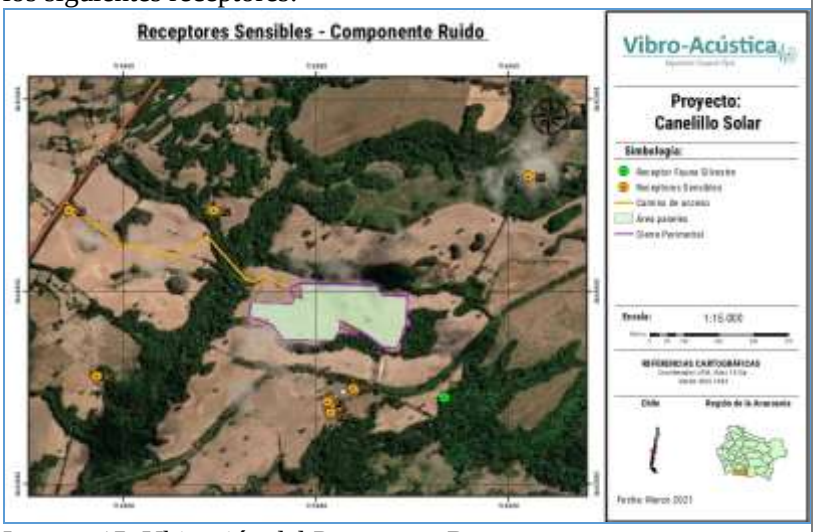
## 6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Impacto ambiental no significativo | Aumento de material particulado y gases de combustión<br>Debido a las emisiones de material particulado producto del tránsito de vehicular y las emisiones de gases por la operación de grupos electrógenos, la utilización de maquinaria y vehículos motorizados.<br>Aumento en los niveles de ruido<br>Durante las faenas de construcción y cierre se generará aumento de los niveles de ruido en los receptores aledaños<br>Aumento en los niveles de Vibración<br>Posible daño estructural de las construcciones livianas, producto de las vibraciones |
| Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada | "Durante el proceso de evaluación ambiental, se han identificado los siguientes receptores:<br>  <br><br>Imagen 15. Ubicación del Proyecto y Receptores. |
| 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 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. | Emisiones atmosféricas:<br>Fase de Construcción: Las fuentes de principales en la fase de construcción corresponden a Escarpe, acopio, trasferencia de materiales, compactación, circulación de camiones, combustión de maquinaria, grupo electrógeno. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 44. Cuadro Resumen con emisiones de contaminantes totales durante fase de construcción

| Actividad | Fase de construcción. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MP10 | MP2,5 | NOx | HC | CO | SOx | COV |
| Escarpe | 0,1603 | 0,0540 | - | - | - | - | - |
| Acopio | 5,5987E-03 | 8,2507E-04 | - | - | - | - | - |
| Transferencia de material (Carga y descarga) | 0,0143 | 2,1600E-03 | - | - | - | - | - |
| Compactación | 0,1054 | 0,0541 | - | - | - | - | - |
| Circulación en caminos pavimentados al exterior del proyecto | 0,0322 | 7,797E-03 | - | - | - | - | - |
| Circulación en caminos no pavimentados al interior del proyecto | 0,2125 | 0,0213 | - | - | - | - | - |
| Circulación en caminos no pavimentados al exterior del proyecto | 0,3764 | 0,0753 | - | - | - | - | - |
| Combustión de maquinaria en la obra | 0,0589 | 0,0295 | 0,5425 | 0,0920 | 0,1998 | - | - |
| Combustión de Motores de camiones en camino pavimentado | 8,170E-03 | 8,170E-03 | 3,811E-01 | 3,430E-02 | 3,962E-01 | - | - |
| Combustión de Motores de camiones en camino no pavimentado | 4,847E-04 | 4,847E-04 | 1,871E-02 | 1,617E-03 | 1,279E-02 | - | - |
| Grupo electrógeno | 0,1313 | 0,1313 | 1,8678 | - | 0,4023 | 0,1228 | 0,1525 |
| TOTAL (ton/año) | **1,3056** | **0,3849** | **2,8101** | **0,1279** | **1,0111** | **0,1228** | **0,1525** |

Aun considerando toda la información expuesta, se tomarán medidas de precaución durante la fase de construcción del proyecto para el control de las emisiones a la atmósfera entre ellas las siguientes:

- Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones.
- Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 Km/h).
- Se humectarán los caminos internos dos veces a la semana en fase de construcción y cierre del proyecto.
- Durante todas las fases del proyecto, los vehículos que circulen lo harán con su revisión técnica al día.
- Los grupos electrógenos utilizados en el proyecto tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.
- Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.

Aunque en todas las fases del proyecto se generan emisiones de gases y material particulado a la atmósfera, éstas serán de carácter puntual y transitorias.

Fase de Operación:

En la fase de operación, las emisiones atmosféricas provendrán principalmente del tránsito de vehículos livianos (camionetas) y vehículos pesados (camiones de residuos) por caminos no pavimentados. El detalle se observa en la siguiente Tabla.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 45. Resumen Estimación de Emisiones - Fase de Operación

| Actividad | Emisión (ton/año) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MP10 | MP2,5 | NOx | HC | CO | SOx | COV |
| Circulación en caminos pavimentados al exterior del proyecto | 1,493E-03 | 3,612E-04 | - | - | - | - | |
| Circulación en caminos no pavimentados al exterior del proyecto | 2,854E-02 | 9,514E-03 | - | - | - | - | |
| Combustión de Motores de camiones en camino pavimentado | 2,012E-04 | 2,012E-04 | 3,339E-02 | 2,103E-03 | 1,088E-02 | - | |
| Combustión de Motores de camiones en camino no pavimentado | 1,156E-05 | 1,156E-05 | 1,443E-03 | 1,047E-04 | 4,991E-04 | - | |
| Grupo electrógeno | 1,575E-02 | 1,575E-02 | 4,828E-02 | - | 2,241E-01 | 1,474E-02 | 1,830E-02 |
| **Total (ton/año)** | **0,0460** | **0,0258** | **0,0831** | **0,0022** | **0,2355** | **0,0147** | **0,01829952** |

Por otra parte, durante la operación, las emisiones atmosféricas provendrán del tránsito esporádico (9 veces al año) de vehículos livianos (camionetas) y vehículos pesados (camiones de residuos) por caminos pavimentados y no pavimentados. En particular, las emisiones para cada uno de los compuestos analizados en esta fase (MP, MP10, MP2,5, CO, NOX, SO2 y HC) no se consideran significativos.

Fase de Cierre:

Del análisis precedente se extrae que las emisiones proyectadas durante la fase de cierre son poco significativas, siendo las emisiones de mayor magnitud atribuibles al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Sin embargo, las actividades a ser realizadas durante esta fase serán acotadas, con duración aproximada de 4 meses. En la Tabla 46 se presenta un resumen de las emisiones atmosféricas que se generarían durante el cierre del Proyecto.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 46. Resumen de Estimación de Emisiones - Fase de Cierre

| Actividad | Emisión (ton/año) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MP10 | MP2,5 | NOx | HC | CO | SOx | COV |
| Circulación en caminos pavimentados al exterior del proyecto | 1,421E-02 | 1,045E-02 | - | - | - | - | - |
| Circulación en caminos no pavimentados al exterior del proyecto | 2,322E-01 | 7,739E-02 | - | - | - | - | - |
| Combustión de Motores de camiones en camino pavimentado | 2,166E-03 | 2,166E-03 | 1,150E-01 | 2,049E-02 | 3,187E-01 | - | - |
| Combustión de Motores de camiones en camino no pavimentado | 1,099E-03 | 1,099E-03 | 4,861E-03 | 1,584E-03 | 8,050E-03 | - | - |
| Combustión de Maquinaria | 5,074E-02 | 2,537E-02 | 4,825E-01 | 7,829E-02 | 1,700E-01 | - | - |
| Grupo electrógeno | 1,050E-01 | 1,050E-01 | 1,494E+00 | - | 3,219E-01 | 9,826E-02 | 1,220E-01 |
| **TOTAL (ton/año)** | **0,4054** | **0,2215** | **2,0966** | **0,1004** | **0,8186** | **0,0983** | **0,1220** |

El efecto de dichas emisiones sobre la constitución atmosférica del sitio de emplazamiento del proyecto es despreciable, debido a que son considerablemente bajas.

Cabe señalar que, de acuerdo con la información recopilada de la Región de La Araucanía, el proyecto no se encuentra situado en zonas declaradas saturadas o latentes.

Finalmente, considerando que el período de construcción en que se generan la mayor parte de las emisiones del proyecto, correspondiente a un período acotado (5 meses), sumado a que el horario de uso de maquinaria destinada a las faenas de construcción del proyecto será de 09:00 a 18:00 horas, y que el proyecto en su fase de operación se asocia a la generación de energía limpia y renovable mediante el aprovechamiento de la radiación solar, que contribuye a reemplazar emisiones asociadas a la quema de combustibles fósiles y además, de acuerdo a los resultados obtenidos en el inventario de emisiones, se concluye que las emisiones proyectadas para la implementación y desarrollo de éste no son significativas.

Aguas Lluvias:

Proyecto no supone la alteración de la dinámica de escurrimiento de aguas lluvias; lo anterior, en tanto no se generarán obras destinadas al desvío de aguas ni se producirá una impermeabilización de la superficie.

Aguas Servidas:

Fase de Construcción: Durante la fase de construcción se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos (baños químicos y lavamanos) ubicados en la instalación de faenas, las que serán retiradas por la empresa proveedora autorizada del servicio, quien también se encargará de la adecuada disposición de éstas.

Se estima que, con una dotación máxima de 50 trabajadores, la producción de aguas servidas será como máximo de 5 $m^3$/día, considerando un consumo diario de agua por trabajador de 100 L/día y un coeficiente de recuperación del 100%. La Tabla 18 indica la generación de aguas servidas durante la fase de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

construcción.

Tabla 47. Generación de aguas servidas – Fase de Construcción

| N° máximo de trabajadores | Consumo de agua (L/hab/día) | Tasa de recuperación (%) | Cantidad ($m^3$/día) | Duración fase (meses) | Total fase ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 100 | 100 | 5 | 5 | 700 |

Durante la fase de construcción se mantendrán en la obra los documentos que acrediten la recepción final de los residuos líquidos de los baños químicos, asegurando su trazabilidad.

Fase de Operación: Para el dimensionamiento del sistema, se consideró una base de 100 L por persona, con un máximo de 9 personas a la semana, las cuales realizarán trabajos de mantenimiento, y por lo mismo, esporádicas, por lo que la mejor opción para este tipo de uso es realizando el vaciado de la fosa al final de la semana en que ésta se use.

Se considerará una fosa prefabricada de 2.000 (L) (1.600 volumen útil), que satisface las necesidades del proyecto y que funcionará para la fase de operación y estará provista de un tubo de ventilación independiente de no menos de 10 cm de diámetro, con rejilla de alambre de malla fina que impida el acceso de moscas y otros vectores.

Las aguas servidas serán recolectadas desde los servicios higiénicos y conducida a través de una red de tuberías de PVC sanitario, hacia la cámara desgrasadora para ser pretratada, y luego sigue hacia la fosa séptica en la que ocurren dos procesos: fermentación anaerobia y oxidación, además, el retiro de lodos será cada 3 meses o con mayor frecuencia si es que así se requiere por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en una planta de tratamiento o en algún sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la región.

El sistema se compone de las siguientes partes:

Cámara desgrasadora o cortajabones: separa físicamente las aguas provenientes de los servicios higiénicos.

Fosa séptica horizontal prefabricada: donde llegará el efluente de la cámara desgrasadora y permitirá el almacenamiento de lodos que serán retirados por una empresa autorizada.

Dren de Infiltración: lugar donde llegarán las aguas del tratamiento para su infiltración al suelo. Este pozo contará con tapa y ventilación.

Fase de Cierre: Los efluentes domésticos serán semejantes a los generados durante la fase de construcción con un pequeño ajuste dado que esta fase tendrá una duración aproximada de cuatro meses.

Se generarán aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos (baños químicos y lavamanos) ubicados en la instalación de faenas, las que serán retiradas por la empresa proveedora autorizada del servicio, quien también se encargará de la adecuada disposición de éstas.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Se estima que, con una dotación máxima de 40 trabajadores, la producción de aguas servidas será como máximo de 4 $m^3$/día, considerando un consumo diario de agua por trabajador de 100 L/día y un coeficiente de recuperación del 100%.

La Tabla 48. indica la generación de aguas servidas durante la fase de cierre.

| N° máximo de trabajadores | Consumo de agua (L/hab/dia) | Tasa de recuperación (%) | Cantidad ($m^3$/dia) | Duración fase (meses) | Total fase ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|
| 40 | 100 | 100 | 4 | 4 | 384 |

El organismo con competencias ambiental, en este caso la SEREMI de Salud se pronunció conforme, mediante el ORD. NºA20-1783 de fecha 17 de noviembre de 2021.

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.

Fase de Construcción: En esta fase los horarios en que se ejecutarán los trabajos de construcción y cierre serán de lunes a viernes de 9:00 hrs a 18:00 hrs, y los sábados de 8:00 hrs a 12:00 hrs. Mientras que, para la operación del proyecto, se realizará tanto en horario diurno (labores de mantención) como nocturno (funcionamiento del parque fotovoltaico).
Se identificaron 7 receptores humanos sensibles en los cuales se realizarán las proyecciones de niveles de ruido y se evaluarán con respecto a los límites establecidos según D.S. N°38/2011 del MMA. La siguiente tabla detalla todos estos receptores:

Tabla 49: Receptores humanos sensibles a las obras del proyecto.

| Receptor | Descripción | Altura de Receptores [m] | Uso efectivo | Coordenadas UTM Huso 18 S | | Distancia aproximada al área de intervención del Proyecto [m] | m.s.n.m. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | N | | |
| R1 | Vivienda 1 piso | 1,5 | Residencial | 713716 | 5644420 | 926 | 206 |
| R2 | Vivienda 1 piso | 1,5 | Residencial | 714466 | 5644421 | 332 | 196 |
| R3 | Bodega | 1,5 | Actividades Productivas | 716105 | 5644598 | 724 | 208 |
| R4 | Galpón | 1,5 - 4 | Actividades Productivas | 715075 | 5643368 | 60 | 192 |
| R5 | Galpón | 1,5 | Actividades Productivas | 715192 | 5643496 | 54 | 196 |
| R6 | Vivienda 1 piso | 1,5 | Residencial | 713861 | 5643558 | 670 | 204 |
| R7 | Bodega | 1,5 | Actividades Productivas | 715063 | 5643427 | 57 | 193 |

Por otro lado, se determinó un receptor asociado a fauna silvestre cercano al proyecto, en vista de que en el Estudio de Fauna Silvestre del proyecto se constató la presencia en la zona de mamíferos y diversas especies de aves, de los cuales tres se encuentran en categoría de preocupación menor (LC); Scelorchilus rubecula (Chucao); Patagioenas araucana (Torcaza); y Theristicus melanopis (Bandurria). Por tanto, este punto se justifica en sus dimensiones espacial y temporal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 50. Receptor asociado a fauna silvestre.

| Receptor | Descripción | Altura de Receptores [m] | Coordenadas UTM Huso 18 S | | Distancia aproximada al área de intervención del Proyecto [m] | m.s.n.m. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | E | N | | |
| RF | Punto asociado a fauna silvestre | 0,5 | 715666 | 5643449 | 121 | 193 |

De todos los receptores humanos se aprecia que el más crítico por su distancia al proyecto es R6, mientras que el menos crítico es R7.

Por otro lado, debido a la cercanía con el proyecto y a la categoría de conservación de las especies identificadas en el Estudio de Fauna Silvestre del proyecto, el receptor fauna silvestre RF también es un receptor crítico. La ubicación de todos los receptores se presenta en la siguiente cartografía:

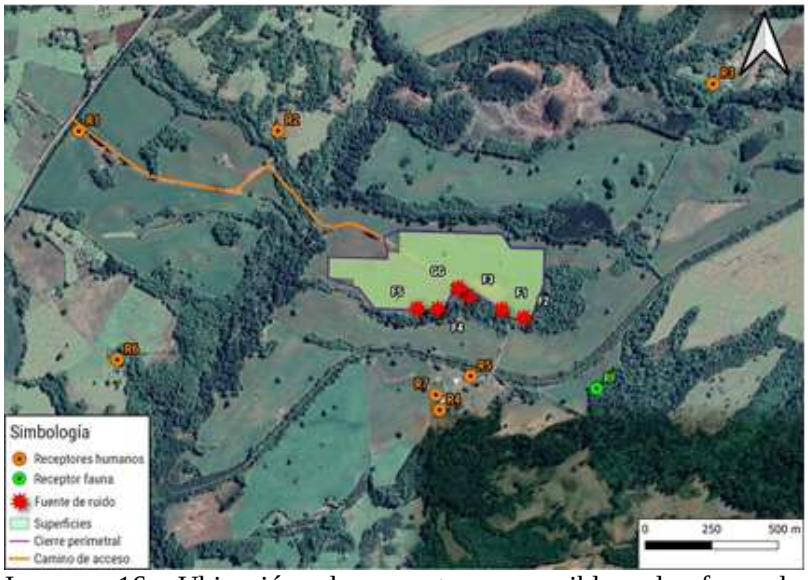



Imagen 16. Ubicación de receptores sensibles de fase de construcción.

Niveles Proyectados – Fase de Construcción: A continuación, se presentan los resultados de los frentes de ruido correspondientes a esta fase. Del proceso de simulación acústica se obtuvieron los siguientes resultados, proyectados en cada uno de los receptores:

Tabla 51. Nivel proyectado para receptores- Fase de Construcción: escenario 1

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 28,4 | Diurno | 65 | SI |
| R2 | 1,5 | 37,0 | Diurno | 49 | SI |
| R3 | 1,5 | 31,4 | Diurno | 53 | SI |
| R4 | 1,5 | 35,8 | Diurno | 49 | SI |
| | 4,0 | 38,7 | Diurno | 49 | SI |
| R5 | 1,5 | 40,1 | Diurno | 45 | SI |
| R6 | 1,5 | 31,3 | Diurno | 47 | SI |
| R7 | 1,5 | 42,9 | Diurno | 48 | SI |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 52. Nivel proyectado para receptor fauna silvestre - Fase de Construcción: escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 40,6 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 53. Nivel proyectado para receptores- Fase de Construcción: escenario 2.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 25,7 | Diurno | 65 | SI |
| R2 | 1,5 | 34,3 | Diurno | 49 | SI |
| R3 | 1,5 | 29,4 | Diurno | 53 | SI |
| R4 | 1,5 | 34,2 | Diurno | 49 | SI |
| | 4,0 | 35,8 | Diurno | 49 | SI |
| R5 | 1,5 | 32,1 | Diurno | 45 | SI |
| R6 | 1,5 | 30,2 | Diurno | 47 | SI |
| R7 | 1,5 | 35,9 | Diurno | 48 | SI |

Tabla 54. Nivel proyectado para receptor fauna silvestre - Fase de Construcción: escenario 2.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 34,3 | Diurno | 85 | SI |

Fase Operación: En esta fase las fuentes detalladas en la imagen 17, se ubicaron según las siguientes distribuciones correspondientes a los períodos diurno y nocturno, cabe señalar que en periodo nocturno la única fuente de ruido asociada a la fase de operación son los equipos inversores y el grupo generador:

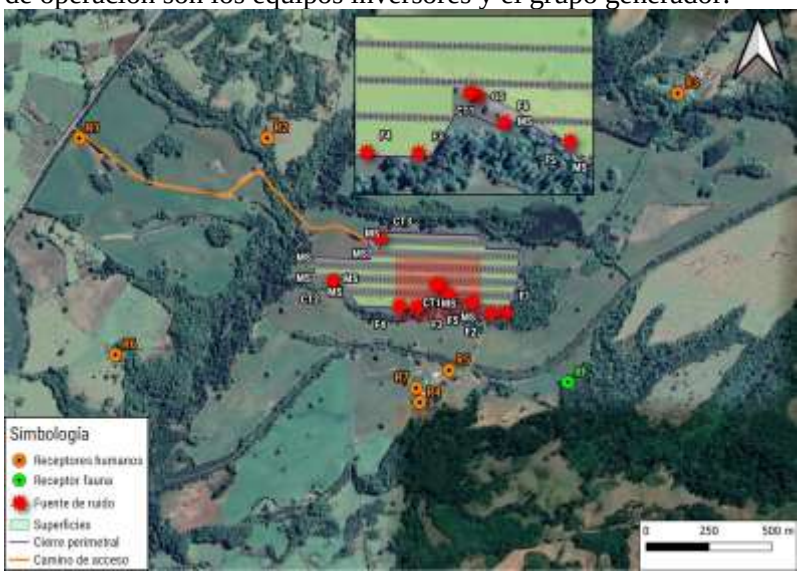



Imagen 17. Fase de Operación – Período diurno

A continuación, se presentan los resultados proyectados de niveles de ruido para esta fase del proyecto, para período diurno y nocturno, en cada uno de los receptores:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 55. Nivel proyectado para receptores humanos en fase de operación - período diurno: escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 27 | Diurno | 65 | SI |
| R2 | 1,5 | 36,2 | Diurno | 49 | SI |
| R3 | 1,5 | 30,3 | Diurno | 53 | SI |
| R4 | 1,5 | 30,5 | Diurno | 49 | SI |
| | 4,0 | 36,7 | Diurno | 49 | SI |
| R5 | 1,5 | 40,5 | Diurno | 45 | SI |
| R6 | 1,5 | 29,9 | Diurno | 47 | SI |
| R7 | 1,5 | 41 | Diurno | 48 | SI |

Tabla 56. Nivel proyectado para receptores humanos en fase de operación - período diurno: escenario 2.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 25,1 | Diurno | 65 | SI |
| R2 | 1,5 | 34,6 | Diurno | 49 | SI |
| R3 | 1,5 | 28,1 | Diurno | 53 | SI |
| R4 | 1,5 | 33,6 | Diurno | 49 | SI |
| | 4,0 | 35 | Diurno | 49 | SI |
| R5 | 1,5 | 31,7 | Diurno | 45 | SI |
| R6 | 1,5 | 30,9 | Diurno | 47 | SI |
| R7 | 1,5 | 35,5 | Diurno | 48 | SI |

Tabla 57. Nivel proyectado para receptores humanos en fase de operación - período nocturno.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 13,9 | Diurno | 44 | SI |
| R2 | 1,5 | 26,6 | Diurno | 46 | SI |
| R3 | 1,5 | 16,9 | Diurno | 50 | SI |
| R4 | 1,5 | 18,9 | Diurno | 40 | SI |
| | 4,0 | 20,4 | Diurno | 40 | SI |
| R5 | 1,5 | 20 | Diurno | 40 | SI |
| R6 | 1,5 | 19,4 | Diurno | 44 | SI |
| R7 | 1,5 | 23,5 | Diurno | 40 | SI |

Tabla 58. Nivel proyectado para receptores asociados a fauna silvestre en fase de operación - período diurno: escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 41,9 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 59. Nivel proyectado para receptores asociados a fauna silvestre en fase de operación - período diurno: escenario 2.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 34,8 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 60. Nivel proyectado para receptores asociados a fauna silvestre en fase de operación - período nocturno.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 21,7 | Diurno | 85 | SI |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Se puede observar que los niveles de ruido estimados, para la fase de operación, cumplen con los límites máximos permisibles en todos los receptores.

Fase de Cierre: A continuación, se presentan los resultados de la modelación en esta fase del proyecto y evaluados en los dos escenarios de trabajo:

Tabla 61. Nivel proyectado para receptores humanos en fase de cierre - escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 26 | Diurno | 65 | SI |
| R2 | 1,5 | 35,4 | Diurno | 49 | SI |
| R3 | 1,5 | 30,2 | Diurno | 53 | SI |
| R4 | 1,5 | 35,5 | Diurno | 49 | SI |
| | 4,0 | 37,7 | Diurno | 49 | SI |
| R5 | 1,5 | 38,4 | Diurno | 45 | SI |
| R6 | 1,5 | 29,9 | Diurno | 47 | SI |
| R7 | 1,5 | 41,1 | Diurno | 48 | SI |

Tabla 62. Nivel proyectado para receptor fauna en fase de cierre - escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 40,1 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 63. Nivel proyectado para receptores humanos en fase de cierre - escenario 2.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(A) | Periodo | Límite Permitido D.S. 38/2011 en dB(A) | Evaluación Normativa - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 1,5 | 24,4 | Diurno | 65 | SI |
| R2 | 1,5 | 32,5 | Diurno | 49 | SI |
| R3 | 1,5 | 29,1 | Diurno | 53 | SI |
| R4 | 1,5 | 32,8 | Diurno | 49 | SI |
| | 4,0 | 34,6 | Diurno | 49 | SI |
| R5 | 1,5 | 31,8 | Diurno | 45 | SI |
| R6 | 1,5 | 29,2 | Diurno | 47 | SI |
| R7 | 1,5 | 34,3 | Diurno | 48 | SI |

Tabla 64. Nivel proyectado para receptor fauna en fase de cierre - escenario 2.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 32,8 | Diurno | 85 | SI |

Los resultados muestran que, en todos los receptores, se cumple con el límite máximo permitido según D.S. Nº38/2011 en período diurno de la fase de construcción. Se observa también que se cumple con el límite establecido por el SAG en base al informe técnico EPA para el receptor asociado a fauna silvestre. Los datos de la simulación de cada escenario se muestran en el anexo 8 de la DIA.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | El organismo con competencia ambiental, en este caso la SEREMI de Salud se pronunció conforme sujeta a la condición detallado en el capítulo 4 de este informe, mediante el ORD. NºA20-1783 de fecha 17 de noviembre de 2021. |
| 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 genera emisiones atmosféricas por material particulado y gases, sin embargo, estas no superan lo indicado en la norma, para ninguna de las distancias evaluadas como ya se ha mencionado anteriormente.<br>En tanto las emisiones de ruido (ver Anexo 5 de la DIA), para todos los receptores se cumple la normativa durante la fase de construcción, operación y cierre.<br>Finalmente, el Proyecto no considera la generación de efluentes o uso de químicos que puedan afectar el recurso hídrico y suelo. Los únicos efluentes serán los provenientes de los lavados de paneles los que, como se ha mencionado, serán sólo con agua, por lo que, no constituirán un Residuo Liquido Industrial (RIL) que deba ser tratado.<br>En consecuencia y conforme a los antecedentes expuestos, se indica que no existirá exposición a contaminantes para la población ya que no existirán emisiones ni efluentes adicionales a los ya mencionados y los residuos que se generen serán manejados conforme a la normativa vigente y mediante empresas autorizadas. Para mayor detalle ver Anexo 2 PAS 140 de la Adenda complementaria y Anexo 6: PAS 142 actualizado adjunto a la Adenda 1.<br>El organismo con competencia ambiental, en este caso la SEREMI de Salud se pronunció conforme, mediante el ORD. NºA20-1783 de fecha 17 de noviembre de 2021. |
| 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. | Las partes y obras del proyecto se posicionan en un terreno apto para el emplazamiento de la iniciativa, en un área rural de la comuna de Loncoche, en un terreno artificializado con actividades agrícolas, y cuyas acciones en ningún caso consideran la exposición al suelo, agua o aire, a contaminantes debido al manejo de residuos, dado que el proyecto realizará un correcto manejo, sin generar efectos significativos a dichos recursos renovables.<br>En la fase de construcción, se generan los siguientes residuos:<br>Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables: La zona acopio temporal de (RSAD) corresponderá a un área de 20 $m^2$ y 9 $m^2$ para todas las fases respectivamente, ubicada en el área de instalación de faenas (temporal y permanente). Se encontrará debidamente demarcado y señalizado, además de contar con extintores de polvo químico seco para el control de posibles amagos de incendio.<br>Durante la fase de construcción, se contempla almacenar en contenedores con tapa hermética, con lo que se evitará el ingreso de aguas lluvias a estos. El almacenamiento se realizará a través de contenedores de PVC de 1.100 litros con tapa de cierre hermético.<br>La generación de residuos sólidos domiciliarios asimilables a domiciliarios (RSAD), los que estarán asociados, principalmente, a la generación de éstos por parte del personal a cargo de las labores. Estos residuos estarán compuestos principalmente de restos de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

comida y, en un porcentaje menor, de otros componentes como papeles, cartones, plásticos, gomas, vidrios, y metales.

A continuación, en la Tabla 65 se indican las cantidades estimadas totales de residuos sólidos asimilables a domiciliarios máximos a generar por el Proyecto durante la fase de construcción, considerando una mano de obra máxima estimada de 50 personas, una tasa de generación de 1 kg/persona/día y un cronograma de duración de la fase de 5 meses.

Tabla 65. Estimación de RSAD – Fase de Construcción

| N° máximo de trabajadores | Tasa de generación (kg/hab/día) | Cantidad (kg/día) | Cantidad (kg/mes) | Duración fase (meses) | Total fase (ton) |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 1 | 50 | 1.200 | 5 | 6 |

Para mayor detalle ver Anexo 2 PAS 140 de la Adenda complementaria.
Residuos sólidos industriales no peligrosos: En esta zona de acopio o patio de salvataje, se almacenarán temporalmente todos los RSINP que generará el Proyecto durante todas sus fases, será de piso escarpado, nivelado y compactado, indicado adecuadamente con señalética el tipo de residuos a disponer y estará destinada al almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos tales como pallets con su sello, fierros, pernos en desuso, maderas, plásticos, módulos fotovoltaicos en desuso, residuos defectuosos, entre otros, los que se almacenarán en forma segregada, privilegiando el reciclaje de éstos.
La superficie estimada para esta instalación es de 40 $m^2$ para la instalación de faenas temporales y de 9 $m^2$ para la instalación de faenas permanente (fase de operación), en donde los residuos se dispondrán de manera ordenada.
Esta área contará con 2 tolvas de 12 $m^3$ de capacidad y espacio demarcado y equipado con pallets para la acumulación de elementos de mayor tamaño, estará debidamente demarcado, y señalizado, además de contar con extintores de polvo químico seco para el control de posibles amagos de incendio.

Por otro lado, los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) que se generarán durante esta fase corresponderán principalmente a los descartes y desechos originados por las obras de construcción.
Se estima que la frecuencia de retiro dependerá de la tasa de generación conforme las obras asociadas a la fase de construcción, de manera de no generar una acumulación que dificulte su manejo al interior del patio de salvataje; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro semanal de este tipo de residuos.
Para mayor detalle ver Anexo 2 PAS 140 de la Adenda complementaria.
Residuos peligrosos: Los residuos peligrosos a generarse durante las distintas fases del Proyecto corresponderán principalmente a aceites y grasas, filtros, huaipes contaminados, envases de aceites,


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | grasas y lubricantes y elementos de protección personal contaminados.<br>La bodega de RESPEL tendrá una capacidad de almacenamiento máximo de 16 tambores de 200 Litros. Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona. Para mayor detalle, ver Anexo 6 – PAS 142 Adenda I.<br><br>En la fase de operación del proyecto, la cual se realizará de forma remota y con visitas trimestrales de mantención al área de la planta solar, se estiman los siguientes residuos:<br><br>Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios: Durante la fase de operación del Proyecto, se generarán Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios, los que se serán generados principalmente por parte del personal a cargo de las mantenciones del Proyecto. Estos residuos estarán compuestos principalmente de restos de comida, envoltorios y, en un porcentaje menor, de otros componentes como papeles, cartones, botellas, entre otros.<br>Si bien no se considera la implementación y/u operación de un comedor en el área de Proyecto, en un escenario conservador, se estima que la cantidad de este tipo de residuos en el período de máxima dotación de personal durante la fase de operación corresponderá a 9 kg en un día, considerando el peor escenario, es decir, que en un día se concentre dicha cantidad de personal producto de las actividades de mantención (limpieza de panes e inspección). Dicho escenario es poco probable que ocurra debido a que las labores de mantenimiento son esporádicas y se distribuirán durante todo el año, por lo que se estima que dicha situación en caso hipotético podría ocurrir dos (2) veces al año, como escenario más desfavorable.<br>La frecuencia de retiro de este tipo de residuos dependerá de la tasa de generación conforme a las actividades de mantenimiento del Proyecto durante la fase de operación, de manera de no generar una acumulación que dificulte su manejo al interior del patio de salvataje; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro semanal. Para mayor información, ver Anexo 2 Adenda complementaria.<br>Residuos Sólidos no Peligrosos: Por otro lado, durante la fase de operación se generarán pequeñas cantidades de residuos sólidos no peligrosos provenientes de las actividades de mantención del Parque Fotovoltaico. La siguiente Tabla indica la cantidad estimada total de residuos industriales no peligrosos a generar durante la fase de operación del Proyecto.<br>La frecuencia de retiro de este tipo de residuos dependerá de la tasa de generación conforme a las actividades de mantenimiento del Proyecto durante la fase de operación, de manera de no generar una acumulación que dificulte su manejo al interior del patio de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | salvataje; sin perjuicio de ello, se estima una frecuencia de retiro semanal según necesidad. Mayor detalle al respecto se puede observar en Anexo 2 - PAS 140 Adenda complementaria.<br>Residuos Sólidos Peligrosos: Durante esta fase, se generará un total de 0,046 ton/mes de residuos peligrosos, específicamente durante el mes efectivo de mantenciones subcontratadas por año de operación. La bodega de RESPEL tendrá una capacidad de almacenamiento máximo de 16 tambores de 200 Litros. Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona. Para mayor detalle, ver Anexo 6 – PAS 142 Adenda I.<br>Finalmente, durante la fase de cierre, se generarán los siguientes residuos:<br>Residuos Sólidos Domésticos: Durante la fase de cierre del Proyecto, se generarán residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSAD), los que provendrán principalmente de las instalaciones que se habilitarán para esta fase. Estos residuos estarán compuestos principalmente de materia orgánica y, en un porcentaje menor, de otros componentes como papeles, cartones, plásticos. Cabe señalar que se considera el almacenamiento de estos residuos en contenedores herméticos de 1.100 L, ubicados en la zona de acopio temporal de RSAD. Se estima una frecuencia de retiro tres (3) veces a la semana desde la zona de acopio temporal hacia el lugar de disposición final autorizado a través de una empresa sanitariamente autorizada para su transporte.<br>Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos: Durante la fase de cierre sólo se estima que se generarán cantidades menores de residuos sólidos no peligrosos provenientes de las actividades de cierre del Proyecto, en comparación con la fase de construcción, correspondientes a 0,96 ton/mes.<br>Los RSINP generados se almacenarán en el área de almacenamiento transitoriamente a granel, en la zona de acopio de RSINP que permanecerá durante la fase de cierre. El transporte hacia las áreas de disposición final se realizará con una frecuencia de retiro semanal o según requerimiento y será ejecutado por una empresa sanitaria autorizada para el transporte.<br>Para mayor información, ver Anexo 2 Adenda complementaria<br>Residuos Sólidos Peligrosos: Se estima un tipo de residuo similar a los generados en la fase de construcción, aunque un volumen más acotado debido a la menor duración de la fase (4 meses). Se espera una generación aproximada de 0,1783 $m^3$/mes o 0,7132 $m^3$/fase.<br>La bodega de RESPEL tendrá una capacidad de almacenamiento máximo de 16 tambores de 200 Litros. Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona. Para mayor detalle, ver Anexo 6 – PAS 142 Adenda I. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | El organismo con competencias ambiental, en este caso la SEREMI de Salud se pronunció conforme, mediante el ORD. NºA20-1783 de fecha 17 de noviembre de 2021. |
| Conclusión: Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido de la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, ya que se realizará un manejo adecuado de éstos, conforme a lo establecido por la normativa ambiental vigente y en las medidas propuestas durante la evaluación ambiental del proyecto. | |

### 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 | Pérdida de suelo.<br>Alteración de la calidad del agua subterránea y/o superficiales por el manejo de aguas servidas.<br><br>Aumento de material particulado y gases de combustión |
| 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. | Los antecedentes del proceso de evaluación ambiental dan cuenta que no existe presencia de este tipo de recursos dentro del área de influencia del proyecto. |
| a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. | De acuerdo con lo presentado en el Anexo 6.6: Informe Agrológico-Agronómico de la DIA, actualmente el perfil presenta matices 10YR. La textura se define como media en superficie a moderadamente fina en profundidad, bien estructurado con agregados diferenciados débiles y firmes. La actividad biológica se define como muy buena en superficie a mala en profundidad.<br>Su consistencia no es limitante para el laboreo, ni para la preparación de suelos con medios mecanizados, dada la adecuada profundidad efectiva del pattern.<br>La estructura no se presenta como un impedimento para las actividades mecánicas y para las propiedades físicas del suelo, ni es limitante para la penetración de raíces y retención de humedad. Este suelo es profundo con una capacidad efectiva de arraigamiento general que fluctúa entre 81 a 108 centímetros, no obstante, la relación profundidad total y efectiva respecto a la calidad edafológica de la unidad es buena pero presenta una erosión base ligera a moderada derivada del mal manejo agronómico y cultural que tiene evidencias de muchos años, suelo degradado, con pérdida de materia orgánica y horizonte A.<br>Las características referidas a la categoría de estos suelos para regadío están pobremente adaptadas. Los suelos de esta Categoría (4) son poco apropiados para el regadío y poseen |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | serias limitaciones que reducen la elección de cultivos y requieren prácticas especiales de conservación.<br>Considerando lo presentado en el Anexo 6.6: Informe Agrológico-Agronómico y el Anexo 7.3: PAS 160 ambos adjuntos en la DIA, el Proyecto no requiere presentar medidas a través de compromisos ambientales para la componente suelo.<br>Sin perjuicio de lo anterior, durante la ejecución del Proyecto se contemplan algunas medidas generales para esta componente presentada en el informe de la DIA, a modo de síntesis se prevé que las obras constructivas respeten los horizontes del suelo, exista control de la compactación aplicada y no contempla el uso de sustancias químicas para el control de vegetación por lo que no se difiere de las condiciones de línea base de forma significativa, dichas medidas se presentan a continuación:<br>La construcción de algunas obras del proyecto generará intervenciones en el componente suelo, entre las que se encuentran las siguientes<br>Nivelación del terreno: se realizará un escarpe superficial acotado al área de instalación de faena, zanjas para cableado y caminos donde el material obtenido será reutilizado en la misma área de emplazamiento para nivelar el terreno.<br>Instalación de las estructuras de soporte: los pilotes se instalarán mediante hincado, siendo las únicas estructuras que estarán en contacto con el suelo.<br>Compactación de áreas: el proyecto requiere de la compactación de sólo algunas superficies como caminos interiores e instalación de faena, la que podrá ser descompactada al momento de finalizar la fase de construcción, mientras que, las restantes lo harán una vez que el proyecto finalice su operación (35 años), para esto, los suelos se escarificarán (laboreo sin inversión de horizontes) con el fin de restaurar la densidad aparente original, previa al proyecto.<br>Los suelos ubicados bajo los paneles tendrán una cantidad menor de luz solar, sin embargo, esta condición no afectará sus propiedades fisicoquímicas, por lo que, mantiene su capacidad actual de sustentar la biodiversidad, lo que se reflejará en el crecimiento normal de la estrata herbácea, cuya altura de crecimiento será controlada mediante el corte mecanizado y/o manual. En ningún caso, habrá tratamiento químico para la regulación de la estrata vegetal.<br>En las obras de relleno de zanjas e instalación de cableado soterrado se considera no invertir los horizontes de suelo durante el proceso de tapado y controlar la compactación del material removido con el fin de minimizar los riesgos de erosión u otros.<br>En base a lo señalado, el Proyecto no genera un efecto adverso significativo sobre el componente suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | Por otra parte, los organismos técnicos con competencias ambientales, en este caso el SAG, se pronunció conforme a través de su ORD. N°275/2021, de fecha 12 de abril de 2021, la SEREMI de Agricultura, se pronunció conforme a través de su ORD. N°9377, de fecha 30 de agosto de 2021 y el SEREMI de Vivienda y Urbanismo conforme a través de su ORD. N°752, de fecha 24 de agosto de 2021. |
| 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. | De la Caracterización de Flora y Vegetación adjuntada en el Anexo 6.2. de la DIA, se desprende lo siguiente:<br><br>En cuanto al Área de Estudio definida para la componente (Flora y Vegetación), y de acuerdo con los listados nacionales relacionados con las categorías de conservación, en se detectó la presencia de la especie herbácea *Blechnum chilense* (Costilla de vaca), *Blechnum hastatum* (Quilquil), y las especies arbóreas *Drimys winteri* (Canelo), *Persea lingue* (Lingue) y *Aextoxicon punctatum* (Olivillo), todas catalogadas como "Preocupación menor".<br>De manera análoga, no se registraron especies de flora vascular clasificadas como amenazadas. Tampoco hubo presencia de singularidades ambientales que pudieran verse afectadas de forma significativamente negativa, a pesar de que el área de influencia del proyecto se encuentra inmerso en el piso vegetacional correspondiente a "Bosque caducifolio Templado de *Nothofagus obliqua* y *Laurelia sempervirens*", el cual está catalogado En Peligro, este se encuentra mínimamente representado dentro del área de influencia del proyecto, al igual que la presencia de las especies endémicas *Cryptocarya alba* y *Greigia sphacelata* dentro de la formación vegetacional de Bosque adulto de *Nothofagus obliqua* y *N. dombeyi*, encontrándose específicamente en las zonas colindantes al comino que atraviesa esta cobertura boscosa. Sin embargo, dicha cobertura boscosa no se verá intervenida producto de la ejecución del proyecto. Toda vez que, no se requiere realizar el ensanche del camino en el tramo que atraviesa la cobertura boscosa, debido a que se presentan las condiciones de ancho de camino existente suficientes para el paso de vehículos.<br><br>En relación al Área de Influencia o al área de intervención del Proyecto las especies de flora identificadas y que deben ser removidas dentro de los límites del proyecto corresponden a árboles aislados que se componen por ocho individuos de la especie *Nothofagus obliqua*, de alturas comprendidas entre los 10 y 30 metros.<br>Por otro lado, agrupadas en formaciones vegetacionales se encuentra el matorral de *Rubus ulmifolius* y *Aristotelia chilensis*, y un remanente arbóreo adulto de *Nothofagus obliqua y N. dombeyi*.<br>El matorral de *Rubus ulmifolius y Aristotelia chilensis* posee una fisionomía de matorral, donde dominan especies del tipo |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

biológico herbáceo como *Holcus lanatus* y especies del tipo biológico arbustivo como *Aristotelia chilensis* y *Rubus ulmifolius*, ocupando un porcentaje de cobertura superior al 50 % y una altura sobre un metro. El estrato herbáceo y arbustivo además está compuesto por especies como *Lotus corniculatus*, *Cichorium intybus*, Avena fatua, *Matricaria recutita* y *Muehlenbeckia hastulata*. En el estrato arbóreo destaca la presencia de la especie alóctona Tilia americana, ocupando un porcentaje de cobertura cercano al 10% y una altura sobre los ocho metros. De igual manera, se presentan dos individuos de la especie *Nothofagus dombeyi*, con una altura superior a los siete metros. Esta formación posee una superficie aproximada de 0,25 hectáreas.

Respecto al remanente arbóreo adulto de *Nothofagus obliqua* y *N. dombeyi* se encuentra dominado por el tipo biológico arbóreo como *Nothofagus obliqua* y *Nothofagus dombeyi*, ocupando un porcentaje de cobertura entre el 50 - 75% de la superficie, y con una altura superior a los 30 metros. El estrato arbustivo está compuesto por especies como Chusquea quila, *Luma apiculata* y *Aristotelia chilensis*, con presencia de las *lianas perennes Cissus striata* y *Boquila trifoliolata*, y el helecho *Blechnum hastatum*. Este remanente vegetacional posee una superficie aproximada de 0,07 hectáreas.

Imagen 18. Mapa de distribución de especies de flora y formaciones vegetacionales al interior del área de influencia del proyecto (polígono verde).

La mayoría de las especies que se encuentran en una categoría de conservación se ubican en zonas exteriores al límite del proyecto o del área de intervención (Área de Influencia de la componente). Con excepción del caso de la especie herbácea *Blechnum hastatum*, la cual se encuentra dentro de los límites del proyecto.

En relación a medidas de manejo ambiental en el caso de intervenir especies en estado de conservación, y a pesar de que este helecho (*Blenchnum hastatum*) se encuentra clasificado en una categoría de conservación catalogada como “Preocupación



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

menor” para el territorio de Chile continental (RCE N° 8, DS N° 19/2012 del Ministerio de Medio Ambiente), es una especie descrita como abundante y de amplia distribución, encontrándose además en otras zonas colindantes al exterior del AI del proyecto. De acuerdo a lo anterior, el impacto que se generará es mínimo, por lo que no se consideran medidas de manejo ambiental para dicha especie.

A continuación, se presenta un mapa de distribución de las especies de Flora en categoría de conservación presente en el Área de Influencia o intervención del Proyecto:

Imagen 19. Mapa de distribución de flora en categoría de conservación presentes en el área de intervención y en el área de influencia del proyecto.

Cabe mencionar que la Flora en categorías de conservación identificada fuera del Área de Influencia (polígono verde) de la imagen anterior, no será removida a causa de la ejecución del Proyecto.

En base a los antecedentes descritos, la materialización del proyecto en el área de influencia no representaría una alteración significativa al componente flora terrestre, dado que actualmente este componente presenta un alto grado de intervención y fragmentación, estando escasamente representado dentro de él debido al constante cambio de uso de suelo producto de la actividad agrícola (Para mayor detalla remitirse al Anexo 6.2. Caracterización Flora y Vegetación adjunto a la DIA).

Respecto a la componente Fauna, de acuerdo con la caracterización adjunta en el Anexo 6.3 de la DIA, los resultados de las prospecciones realizadas en terreno lograron identificar 28 especies de fauna dentro del área de influencia del proyecto. Del total de especies identificadas, el 96,3% correspondió a la clase taxonómica aves, con 27 especies registradas. En segundo lugar, se encuentra la clase taxonómica mammalia, representando un 3,57% de las especies registradas,



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

con una especie identificada.
Cabe destacar, para las clases taxonómicas amphibia y reptilia, no existieron registros de especies identificadas en el área de influencia del proyecto.

Durante el desarrollo de la prospección no fueron identificadas especies de anfibios y reptiles en AI de la componente fauna. La escaza representatividad de estas clases de especies dentro del área de influencia del proyecto se puede deber a la actual dinámica agrícola del predio, la cual ha generado como resultado un ecosistema altamente alterado por el establecimiento de cultivos anuales, donde predomina una vegetación escaza y del tipo alóctono, dificultando el establecimiento de especies de hábitos especialistas en este ecosistema. Por otro lado, gran parte de los corredores biológicos se encuentran en zonas colindantes al área de influencia del proyecto, los cuales no se verán alterados por la materialización del proyecto.

El listado completo de especies registradas se encuentra en los Apéndices del Anexo 6.3 de la DIA.
Del total de especies identificadas, 25 corresponden a especies nativas, una a especie endémica y dos a especies introducidas.

A continuación, se presentan los mapas de distribución presentes en el área de intervención o en el área de influencia de la componente Fauna (polígono verde) del Proyecto, para el caso de aves y mamíferos.

Imagen 20. Mapa de distribución de especies de aves catalogadas en alguna categoría de conservación y/o presencia de singularidades ambientales.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Imagen 21. Mapa de distribución de especies de mamíferos presentes en el área de intervención y en el área de influencia del proyecto.

La materialización del proyecto en el área de influencia no supondría un impacto ambiental significativo para el componente fauna terrestre, dado que las especies que se encuentran dentro de sus límites corresponden a especies de alta movilidad, fundamentalmente de la clase taxonómica aves, generalistas y habituales dentro de los campos y serranías de la Región de La Araucanía. Sin embargo, se deben tomar precauciones ante la eventual interacción entre las partes, obras y acciones del proyecto con la especie endémica *Nothoprocta perdicaria* (Perdiz chilena), la cual fue identificada en el ambiente "Matorral de *Rubus ulmifolius* y *Aristotelia chilensis*". Esta al ser una especie de hábitos más bien terrestres, nidificando en el suelo y bordeando los caminos, podría verse afectada por la materialización del proyecto, razón por la cual deben establecerse protocolos ante la eventual interacción con esta especie.

En el Anexo 8: Plan de Contingencias y Emergencias adjunto a la DIA, fueron presentadas las medidas ante contingencias por presencia de Fauna Silvestre, de refugios (nidos y madrigueras) y en caso de una eventual situación de atropello de fauna (páginas 34 a la 40) del mencionado anexo. Sin perjuicio de lo anterior, en la Adenda 1 se adjunta dicho Plan de Contingencias y Emergencias Actualizado (Anexo 7 de la Adenda 1) el cual comprende las medidas preventivas y de contingencias para la protección de la Fauna Silvestre.

Las especies identificadas en categorías de conservación corresponden a especies catalogadas como Preocupación Menor, siendo especies que no cumplen los criterios definidos para ser catalogadas en categorías de amenaza, dado que son taxones abundantes y de amplia distribución, los cuales no corren riesgo de desaparecer en un futuro próximo. Además, corresponden a especies de alta movilidad, habituadas al



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | tránsito en ambientes antropizado.<br><br>Por lo antecedentes señalados se descarta la generación de efectos, características y circunstancias descritas en la letra b) del artículo 6 del RSEIA. |
| c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base. | Como se señaló en los literales anteriores de este Artículo, el Proyecto no genera efectos sobre las componentes suelo y aire. En el caso de la componente aire, las afectaciones serán asociadas a emisiones de baja magnitud de material particulado y gases, las que tendrán carácter puntual y transitorias sólo durante las fases de construcción y cierre mientras que para la componente de suelo se prevé que las obras constructivas respeten los horizontes del suelo, exista control de la compactación aplicada y no contempla el uso de sustancias químicas para el control de vegetación por lo que no se difiere de las condiciones de línea base de forma significativa.<br>En cuanto a los recursos hidrológicos superficiales, subsuperficiales observados a nivel predial, la cota hidráulica de estos no se encontraría afectado el área de estudio, presentando una diferencia de cota mínima de hasta 7 m., al estero más próximo “Sin Nombre”.<br>En relación a lo solicitado de evaluar el posible impacto sobre el recurso de agua subterránea y pozos o norias de agua para consumo humano cercanas al área dónde se emplazará el Proyecto, de la revisión de la información disponible en la plataforma digital “Observatorio Georreferenciado” de la Dirección General de Aguas (DGA) se puede aseverar que no existen derechos subterráneos concedidos legalmente por la autoridad competente considerando un radio de 1 kilómetro desde el área donde se localizará el Proyecto.<br>Con respecto al catastro de pozos que se localizan más cerca al buffer generado de 1 km, se realiza análisis respecto de la existencia de dichos pozos que se alimentan en la actualidad de las aguas subterráneas de los distintos sectores identificados. Conocer las profundidades existentes permite ampliar el rango de información y con ello caracterizar la profundidad de la napa del sector. Los datos se basan en la información catastral de carácter público presente en la DGA, a través del cual se obtuvo la información de 5 pozos debidamente inscritos que se encontrarían más próximos del buffer generado de 1 km, obteniendo profundidades de nivel estático entre los 7,95 metros y los 19 metros de profundidad.<br>En relación a pozos informales o susceptibles de ser regularizados, no existen pozos informales dentro del Área de Influencia del Proyecto, respecto al entorno del área del Proyecto se procedió a realizar la consulta a la Dirección de Obras Municipal de Loncoche a través de una Solicitud de Información Pública (OIRS), no teniendo respuesta por su parte a la fecha de ingreso de la Adenda 1. Sin perjuicio de lo anterior, asumiendo en el escenario más desfavorable que cada |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | vivienda del sector posee un pozo informal, la vivienda más cercana se encuentra a 514 metros aproximadamente del área del Proyecto, identificada como receptor “R2” en el Estudio de Ruido y Vibraciones (Anexo 5 de la DIA).<br>Por otra parte, de acuerdo a información bibliográfica, referente al documento “Mejoramiento y Ampliación de Red de Aguas Subterráneas, Regiones VII a X” (informe final, DGA/MOP), se determina de acuerdo al estudio y catastro realizado una superficie equipotencial en la zona de Loncoche de 125 m.s.n.m. (se adjunta documento en Anexo 9 de la Adenda 1).<br>Considerando lo anterior y la cota de terreno del área de emplazamiento del Proyecto obtenida a través del levantamiento topográfico, la cual varía entre la cota 180 m llegando sobre la cota 200 m (ver Imagen 4 Adenda 1), se puede aseverar que existe una diferencia de nivel considerable entre la línea equipotencial del sector en estudio respecto a la cota donde se instalará del proyecto.<br>De acuerdo a los antecedentes expuestos anteriormente, tanto la línea equipotencial del sector en estudio como los niveles estáticos de los pozos identificados, los cuales presentaron una profundidad entre los 7,9 m y los 19 m, y teniendo a la vista las características del Proyecto es decir, que para su ejecución requiere alcanzar para el hincado de los pilotes en el suelo hasta una profundidad máxima de 2 metros, se puede aseverar, que a causa de la ejecución del proyecto no se prevé una afectación a la componente aguas subterráneas, asimismo el Proyecto no considera la extracción de dicho recurso.<br>Sin perjuicio de lo anterior, ante una eventual situación de contingencia/emergencia por afloramiento de agua subterránea, durante la fase de construcción, ya sea este afloramiento por infiltración o por napa surgente, esta agua subterránea será devuelta inmediatamente a la napa a través de zanjas de infiltración, mediante actividades de bombeo, por lo que se mantendría el nivel del acuífero y no se vería afectado el nivel de los posibles pozos de aguas informales aledaños al proyecto. Además, las aguas subterráneas conservarían su condición base y su calidad fisicoquímica, ya que, no habría intervención, ni contaminación del agua a descargar en las actividades de bombeo, cabe mencionar que los equipos que se utilizarán en estas actividades serán de uso exclusivos para estos fines y de un material que no altere la calidad del agua, además, no se contempla el uso de materiales tóxicos que pudiesen contaminar las aguas subterráneas en las actividades de fijación de las estructuras de soporte de los paneles o en otra obra contemplada en el proyecto, y en el caso de tener contacto con las estructuras de soporte de los paneles, éstos serán de un material que evitará la corrosión y su deterioro, convirtiéndola en una estructura inocua en relación a la superficie de contacto, garantizando que no exista modificación de las propiedades químicas del suelo o de las aguas subterráneas. Cabe mencionar |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | que estas medidas ante la eventualidad de existir "Riesgo de afloramiento de agua subterránea" se encuentran en el Anexo 7 de la Adenda 1, Plan de Contingencias y Emergencias actualizado. |
| 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 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. | En el área del Proyecto y por las características de este no resultan aplicables las normas secundarias de calidad ambiental. Por lo anterior, se puede concluir que el Proyecto no originará superación de los valores de las concentraciones establecidas en dichas normas.<br>Además, aunque en todas las fases del Proyecto se generan emisiones de gases y material particulado a la atmósfera, éstas serán de carácter puntual y transitorias. La mayor cantidad de emisiones tendrá lugar durante la fase de construcción, que tiene una duración acotada con un máximo de 5 meses, las que se deberán principalmente a actividades relacionadas con el movimiento de tierra, uso de maquinarias y tránsito de vehículos, siendo este el peor escenario a evaluar.<br>Por otra parte, durante la operación, las emisiones de cada uno de los compuestos analizados (MP2,5, MP10, NOx, CO, SOx y COV/HC) se estimaron prácticamente insignificantes y se deberán al tránsito esporádico de vehículos. Para mayor detalle ver Anexo 4 de la DIA.<br>Finalmente, considerando que el período de construcción en que se generan la mayor parte de las emisiones del Proyecto, correspondiente a un período de tiempo acotado (5 meses), y que el Proyecto en su fase de operación se asocia a la generación de energía limpia y renovable mediante el aprovechamiento de la radiación solar, que contribuye a reemplazar emisiones asociadas a la quema de combustibles fósiles y además, de acuerdo a los resultados obtenidos en el inventario de emisiones, se concluye que las emisiones proyectadas para la implementación y desarrollo de éste no son significativas.<br>Aun considerando lo anterior, se tomarán medidas de precaución durante la fase de construcción del proyecto para el control de las emisiones a la atmósfera entre ellas las siguientes:<br>Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones.<br>Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 Km/h).<br>Se humectarán los caminos internos durante la fase de construcción y cierre del proyecto.<br>Durante todas las fases del proyecto, los vehículos que circulen lo harán con su revisión técnica al día.<br>Los grupos electrógenos utilizados en el proyecto tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.<br>Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.

Por otra parte, se realizó un estudio de emisiones de ruido y vibraciones, ya que las diversas faenas del proyecto podrían modificar ambientalmente el entorno, existiendo riesgo de contaminación acústica sobre los receptores ubicados en sectores aledaños tanto para asentamientos humanos como para fauna.

Con este objetivo, se evalúan los niveles de ruido utilizando como base el D.S. Nº38/11 del Ministerio del Medio Ambiente: "Norma de emisión de ruido por fuentes que indica", el cual establece los niveles máximos de emisión de ruido generados por las fuentes que son objeto de regulación.

De acuerdo con lo anterior, se analizaron los niveles de ruido para las diferentes fases del proyecto, encontrándose ocho (8) potenciales receptores humanos y un (1) receptor de fauna, al modelar los distintos escenarios con el "criterio condición más desfavorable", las contribuciones de nivel de presión sonora debido a la fase de construcción, operación y cierre del proyecto, en todos los receptores, no superarían el límite establecido según D.S. Nº38/2011 del MMA y normativa OPB 814.41 para el caso de flujo vehicular. En este aspecto, si se genera cumplimiento en estos escenarios de peor condición, se generará cumplimiento para todos los demás frentes de trabajo de menor emisión de ruido.

Para el estudio de vibraciones, al modelar los distintos escenarios con el "criterio condición más desfavorable", en ningún receptor se superó el límite de referencia al evaluarlos con los máximos niveles de referencia recomendados según la guía técnica FTA.

Para mayor detalle remitirse al Anexo 5 adjunto a la DIA del proyecto.

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.

Para evaluar posibles impactos acústicos sobre la fauna local, se utilizan los valores indicados en la guía elaborada por el SAG, los cuales establecen el límite máximo de 85 dB, sobre este nivel se podrían comenzar a producir trastornos en el comportamiento de la fauna. No obstante, los niveles de ruido generados por el Proyecto no sobrepasan dicho nivel tal como se observa en las siguientes Tablas.

Tabla 66. Nivel proyectado para receptor fauna silvestre - Fase de Construcción: escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 40,6 | Diurno | 85 | SI |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

Tabla 67. Nivel proyectado para receptor fauna silvestre - Fase de Construcción: escenario 2.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 34,3 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 68. Nivel proyectado para receptores asociados a fauna silvestre en fase de operación - período diurno: escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 41,9 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 69. Nivel proyectado para receptores asociados a fauna silvestre en fase de operación - período diurno: escenario 2.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 34,8 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 70. Nivel proyectado para receptores asociados a fauna silvestre en fase de operación - período nocturno.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 21,7 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 71. Nivel proyectado para receptor fauna en fase de cierre - escenario 1.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 40,1 | Diurno | 85 | SI |

Tabla 72. Nivel proyectado para receptor fauna en fase de cierre - escenario 2.

| Receptor | Altura del receptor [m] | NPS Proyectado en dB(Z) | Periodo | Límite Permitido EPA en dB(Z) | Evaluación - ¿Cumple límite máximo permitido? |
|---|---|---|---|---|---|
| RF | 0,5 | 32,8 | Diurno | 85 | SI |

De acuerdo a los resultados de los niveles de ruido para fauna en las distintas fases que comprende el Proyecto, se puede aseverar que no se generarán efectos adversos significativos.

De acuerdo a la predicción de niveles de presión sonora presentada en el Anexo 5 de la DIA, éstos se encuentran por debajo de los niveles máximos permitidos establecidos por la normativa acústica para la zona considerada, cumpliendo por tanto con los valores recomendados en la totalidad de receptores estudiados, se deduce entonces que no existe afectación y/o efectos negativos a causa del Proyecto sobre la potencial fauna del lugar.

| | |
|---|---|
| f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos | Como ya se mencionó en el Artículo 5° letra d) no se generarán impactos o exposición a contaminantes. Las sustancias utilizadas y residuos generados serán, según lo declarado en el Capítulo 1 del informe consolidado; almacenados, |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| naturales renovables. | manipulados, transportados y dispuestos en lugares autorizados en cumplimiento con la normativa vigente, por lo tanto, no existirá afectación de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Además, cabe señalar que como se menciona en el Artículo 6° letra a), durante la fase de operación los proyectos solares a diferencia de las actividades agrícolas no utilizan productos químicos para el control de vegetación u otros tales como fertilizantes, herbicidas, etc.<br>En consecuencia y conforme a los antecedentes expuestos, no habrá efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en el Área del Proyecto por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, y cualquier otra sustancia, lo anterior en función de las condiciones en que estos serán transportados, almacenados, utilizados y eventualmente dispuestos en sitios autorizados según corresponda. |
| 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:<br>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.<br>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.<br>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.<br>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.<br>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. | El Proyecto no considera la intervención de caudales o volúmenes de los recursos hídricos superficiales ni subterráneos en ninguna de sus fases, como tampoco realizará trasvasije de una cuenca o subcuenca hidrográfica (subterránea o superficial) a otra.<br>En particular:<br>-No se intervendrán aguas subterráneas según lo indicado en el Articulo 6 letra a)<br>-No se intervendrán cuerpos o cursos de agua según lo indicado en el Articulo 6 letra a)<br>-No existen vegas ni bofedales en y/o cercanos al área del Proyecto<br>-No existen áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas en y/o cercanos al área del Proyecto.<br>-No existen glaciares en y/o cercanos al área del Proyecto<br>Al respecto, el Proyecto no considera la generación de efluentes o uso de químicos que puedan afectar el recurso hídrico y suelo. Los únicos efluentes serán los provenientes de los lavados de paneles los que, como se ha mencionado, serán sólo con agua, por lo que, no constituirán un Residuo Liquido Industrial (RIL) que deba ser tratado.<br>En cuanto a los recursos hidrológicos superficiales, sub-superficiales observados a nivel predial, la cota hidráulica de estos no se encontraría afectado el área de estudio, presentando una diferencia de cota mínima de 2,5 a 4,00 m., al estero más próximo.<br>Los niveles freáticos en calicatas construidas son inexistentes y sólo pueden evidenciarse moteados en mancha moderados a abundantes en profundidad donde la textura es pesada de franco arcillosa a limo arcillosa, con nódulos o concreciones arenosas y tonalidades de moteados en 7,5YR acentuados a partir de los 60 cm, con adhesividad y plasticidad alta.<br>No es posible determinar escurrimientos de napas o vertientes a nivel de profundidad calicatas o área de contacto solum - substratum, ni posibilidades de inundación por precipitaciones |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | ya que las unidades tienen en general drenaje excesivo, bueno o moderado, pero en ningún caso imperfecto (W3) vinculado a posición fisiográfica o de textura de suelo tan densa que el perfil obligue por material mineralógico que lo compone, una baja permeabilidad<br>Entre otros aspectos, la materialización del Proyecto no supone la alteración de la dinámica de escurrimiento de aguas lluvias; lo anterior, en tanto no se generarán obras destinadas al desvío de aguas ni se producirá una impermeabilización de la superficie. El Proyecto en sí no afecta la escorrentía en el terreno ni la recarga de la napa por aportes de aguas lluvia en la zona del Proyecto (de una magnitud no considerable), porque la instalación de los paneles solares, su disposición y operación no impiden el escurrimiento del agua por el terreno y tampoco se verán modificados los sentidos superficiales de escurrimiento dado que la topografía del terreno se conserva. A continuación, se analizan los literales.<br>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El Proyecto no interviene cuerpos de agua subterráneas.<br>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. El Proyecto no generará fluctuaciones de niveles en cuerpos o cursos de agua.<br>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. En el área del Proyecto no existen vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. El Proyecto se ubica en área rural de la comuna de Loncoche, en suelo apto para su uso y sin restricciones, de acuerdo a lo detallado en el Certificado de Informaciones Previas del predio rol, adjunto en el Anexo 12 de la DIA. En el área del Proyecto no existen 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.<br>g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. En el área del Proyecto no existen glaciares susceptibles de modificarse.<br>En consecuencia y conforme a los antecedentes expuestos, no habrá impacto del Proyecto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar; lo anterior, en consideración de que la dotación de agua potable e industrial para la construcción, operación y cierre provendrá de distribuidores autorizados y será almacenada para los requerimientos de consumo. Por otra parte, no se contempla la generación ni descarga de efluentes líquidos en cuerpos de agua, asegurando de esta forma que no habrá afección en el recurso hídrico. |
| h) Los impactos que pueda generar la | El Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. | de ningún tipo de especie de flora o fauna exóticas. En todo momento se dará cumplimiento a La Ley de Caza N°19.473 de 1996 la que establece en su Artículo 25º que la introducción al territorio nacional de ejemplares vivos de especies exóticas de la fauna silvestre, que puedan perturbar el equilibrio ecológico y la conservación del patrimonio ambiental a que se refiere la letra b) del Artículo 2° de la Ley N°19.300. |

### 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 aplica,<br>El Proyecto se ubicará en un predio privado. El área de influencia del Proyecto no se encuentra cercana a algún Área de Desarrollo Indígena (ADI), tampoco se presentan comunidades ni asociaciones que se vieran afectadas. |
| Existencia de grupos humanos en el área de influencia | No existen grupos humanos afectados en el área de influencia del proyecto. |
| Reasentamiento de comunidades humanas | El proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas. |
| 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. | De acuerdo a la Tabla 5 del Anexo 6.2: Caracterización de Flora y Vegetación adjunto a la DIA, presenta las categorías de cobertura de suelo en el área de influencia del Proyecto (área de intervención) indicando que el 94,41% de la superficie del área del Proyecto corresponde a terreno agrícola.<br>Asimismo, en el numeral 2.5.1: “Uso actual del Suelo” del Anexo 7.3 adjunto a la DIA, se señala:<br>“El Uso Actual del suelo corresponde principalmente a cultivos anuales de gramíneas, olanáceas, praderas de bajo a alto valor forrajero, matorrales sin valor forrajero. La densidad es abundante, sin manejo pratense, pero de labores culturales propias de cultivo estacionales establecido”.<br>Por su parte, en el numeral 4.1 del Anexo 6.7 de la DIA correspondiente a la caracterización de Medio Humano, se señala:<br>“El proyecto se emplaza dentro de un predio agrícola denominado fundo Los Coihues de propiedad particular, el cual se ubica en la ruta S-91 que une las ciudades de Loncoche y Villarrica, a unos 11 km aproximadamente al nororiente de la ciudad de Loncoche, entre las localidades de Ancahual y Huiscapi”.<br>En relación la presencia de bosque nativo, plantas medicinales o cursos de agua. De acuerdo a los antecedentes entregados para el |


Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | análisis del Artículo 6 del RSEIA de la Adenda 1), respecto a la existencia de formación vegetacional de Bosque adulto de Nothofagus obliqua y N. dombeyi, se identifica al exterior del área de influencia del Proyecto, es decir, fuera del área de intervención, específicamente en las zonas colindantes al comino de acceso. Dicha cobertura boscosa no se verá intervenida producto de la ejecución del proyecto. Toda vez que, no se requiere realizar el ensanche del camino en el tramo que atraviesa la cobertura boscosa, debido a que se presentan las condiciones de ancho de camino existente suficientes para el paso de vehículos.<br>Respecto a curso de agua, se identifica la existencia de un estero sin nombre, el cual escurre colindando con el proyecto por un tramo aproximado de 300 metros, pero a una distancia mínima de 80 metros del cerco perimetral del proyecto presentado en el punto más desfavorable, y con un importante desnivel de elevación entre el cauce y la zona de instalación del proyecto. A causa de la ejecución del Proyecto no se requiere la extracción de dicho recurso de agua superficial, más bien se realizará una mejora del acceso actual al terreno del Proyecto, cambiando una instalación de puente existente en estado de deterioro por otro puente de madera, para el mejorar el tránsito y permitir un adecuado acceso al Proyecto. Se solicita el PAS 156 (Anexo 3 de la Adenda complementaria del Reglamento del SEIA).<br>Los procesos de preparación y construcción de las obras se realizarán principalmente desde las riberas del cauce, evitando en todo momento que maquinarias, materiales o escombros tomen contacto con el agua. De esta manera se asegura la no afectación a la calidad y dirección de las aguas del estero en cuestión.<br>Adicionalmente, la implementación de la obra permitirá la protección de las aguas del cauce, ya que actualmente no existe una obra segura y funcional que permita el tránsito por el camino de acceso a la parte sur del predio.<br>Cabe señalar que en el área de emplazamiento del Proyecto no presentan recursos naturales que sean utilizados como sustento por grupos humanos con fines comerciales o económicos ni existe presencia de sectores donde crezcan plantas medicinales o relevantes para el desarrollo cultural.<br>Por lo tanto, se concluye que el Proyecto se ubicará en un predio privado fuera del límite urbano y no intervendrá ni restringirá el acceso a recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.<br>En relación con lo anterior, el organismo con competencia, en este caso CONADI se ha manifestado conforme mediante el Ord. N°235 de fecha 15de abril de 2021. El pronunciamiento se encuentra disponible en el siguiente link:<br>https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/20/b75_235_CONADI.pdf |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | El acceso al predio se hará por medio de un camino rural existente entrando desde la Ruta S-91 en el tramo que une la ciudad de Loncoche con la localidad de Muquén (sector dónde se emplazará el Proyecto). Considerando que el camino de acceso dará cumplimiento a todas las normas de diseño que la autoridad exige para el caso, no se verán afectada la conectividad de la Ruta S-91, así como tampoco la libre circulación de las vías asociadas que determine un aumento en los tiempos de desplazamiento de los usuarios.<br>No se prevén afecciones significativas por parte del Proyecto, teniendo en consideración que:<br>1) En su mayoría, los asentamientos más próximos se ubican a más de 1 km de distancia aproximadamente, fragmentados del área del Proyecto por vías estructurantes de carácter mayor como lo es la S-91.<br>2) No se obstruirán las vías de comunicación, por ende, los movimientos de la población residente no se verán afectados, inclusive se habilitará un camino de uso externo que permite conectar con las instalaciones (galpones) identificadas al sur-este del área del Proyecto y este con la ruta S-91.<br>3) No se realizarán actividades o intervenciones de significancia en el medio natural.<br>Flujo vehicular:<br>Asimismo, el flujo vehicular generado por el Proyecto será poco significativo para las actividades de las fases de construcción y operación.<br>Del Anexo 4 de Estimación de Emisiones Atmosféricas adjunto a la DIA, para la Ruta (S-91), las cantidades de viajes generados por fases no afectará los tiempos de desplazamiento de los usuarios de dicha vía, ya que ésta vía actualmente posee un flujo que se consideraría bastante mayor como situación base, a la que el proyecto estaría aportando. Considerando lo siguiente:<br>Considerando el escenario más desfavorable, lo cual ocurriría durante la fase de construcción del Proyecto, según el cronograma del Proyecto y el Anexo de Estimación de Emisiones del Proyecto, se espera que la actividad correspondiente a la “Habilitación de caminos” se generen mayores viajes en relación a las otras actividades, se desprende que el flujo vehicular corresponderá en el escenario más desfavorable a 3 viajes horas (viajes/h) siendo una situación acotada y temporal de la fase de construcción; para la fase de operación, en el peor de los casos, es decir que durante esta fase se concentren todos los viajes que se requieren por concepto de retiro de residuos, abastecimiento de proveedores y traslado personal que realiza las mantenciones correspondientes a visitas puntuales y esporádicas, resulta un total de 6 viajes diarios (viajes/día), dicho caso es hipotético y no realista por lo que el flujo vehicular durante la fase de operación sería menor a los 6 viajes/día y casi nulos durante la mayoría de los días del año, |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | siendo imperceptible.<br>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 entre la ruta S-91 y el área del Proyecto. Por tanto no afectaría la libre circulación y conectividad existente.<br>Adicionalmente, el titular aclara que durante la ejecución del Proyecto, no se estacionarán camiones en la vía pública, debido a que se cuenta con un camino de acceso existente de aproximadamente 1 km por lo que el estacionamiento se realizaría al interior de este camino y del área del Proyecto, no interrumpiendo el flujo en la Ruta S-91.<br>Así como tampoco generará pérdida o menoscabo de infraestructura vial y red de comunicación asociada que por consecuencia modifiquen el sistema de movilidad local.<br>Sobre las demás componentes, es decir, distribución de los grupos humanos en el territorio, la estructura espacial de sus relaciones, densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios, tenencia de la tierra y los flujos de comunicación, no existen causales que puedan reconocer algún impacto sobre ellas. Lo anterior, en tanto el Proyecto se desarrollará al interior de un predio particular, el que no experimentará modificaciones sobre su superficie total asociado a la implementación y funcionamiento de la planta fotovoltaica. La densidad y distribución espacial de los grupos humanos no se verá afectada por el Proyecto, por cuanto la máxima cantidad de trabajadores durante la fase de construcción será de 50 trabajadores (asociada a un período acotado de 5 meses), los que se desplazarán diariamente desde centros urbanos cercanos al área de Proyecto para el desarrollo de las labores constructivas.<br>El Proyecto no generará la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, debido a que para las diferentes fases del Proyecto se utilizará la Ruta S-91 para el desplazamiento, que es un camino público pavimentado con capacidad para el tránsito tanto de vehículo pesados como livianos y con un flujo vehicular actual que no se verá afectado a causa del Proyecto y luego un camino secundario el que ya se encuentra adaptado para el tránsito de vehículos livianos y pesados. Por último, el Proyecto se encuentra fuera del límite urbano definido por el Instrumento de Planificación Territorial Local por lo que no se prevé afecciones significativas (ver Anexo 6.7 de la DIA).<br>En el pronunciamiento a la DIA la Dirección Regional de Vialidad, informa como observación que la regularización de los accesos, paralelismos y atraviesos, los que deberán atenerse a lo señalado en el instructivo correspondiente en estas materias". En su ORD. N° 803/2021, de fecha 12/04/2021.<br>Pronunciamiento disponible a través del siguiente vínculo del expediente electrónico: |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/13/91d_803_Vialidad.pdf<br><br>Respecto a este punto, la Dirección Regional de Vialidad se pronuncia conforme en la Adenda a través de su ORD. Nº1970/2021, de fecha 19/08/2021. en función a que el titular informa en la ADENDA 1 que regularizará ante la Dirección Regional y Dirección de Vialidad según corresponda los proyectos de acceso, paralelismos y atraviesos.<br><br>Pronunciamiento disponible a través del siguiente vínculo del expediente electrónico:<br>https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/08/23/1d4_1970_Vialidad.pdf |
| c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. | En cuanto a dotación de servicios básicos e infraestructura general, no se prevé limitar y/o alterar el acceso a ella, o bien, incrementar la demanda de los servicios por parte del Proyecto en desmedro de los habitantes de las localidades circundantes, ya que tal como se explica en el Capítulo 1 de la DIA los servicios higiénicos y de agua potable serán dispuestos al interior del predio por parte de la empresa. 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, ya que el aporte de trabajadores no será permanente y a la vez es insignificante en sus distintas fases. Capítulo 1 de la DIA Análisis artículo 11 y también ratificada la información en Anexo 6.7. Informe de caracterización medio humano de la DIA; y ADENDA 1 en Análisis artículo 11. |
| 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. | Durante el proceso de evaluación ambiental y a partir de los antecedentes presentados en la DIA, en particular en la línea de base de medio humano indígena en concordancia con la información proporcionada por CONADI, así como la de los propios habitantes de la localidad, en el Área de Influencia del componente Medio Humano no se encuentra cercano a alguna comunidad indígena, tampoco se presentan comunidades que se vieran afectados sus sistemas de vida y costumbres en el área de influencia del proyecto. A su vez, tampoco se considera intervenir las áreas vinculadas a las expresiones culturales que se realicen en la Comuna o las rutas de tránsito ocupadas.<br>Con respecto a 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 término de actividades culturales y ceremoniales, la principal festividad que se identificó en el Área |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | de Estudio durante el levantamiento de información primaria, son los guillatún de junio para celebrar el We tripantu o Wiñol Tripantu, asociado al año nuevo occidental, pero que en realidad marca el término e inicio de un ciclo fundamentado en la siembra y cosecha. También se identifica la celebración de la luna llena de diciembre, la cual festejaron algunas de las comunidades del sector, en una pampa situada al exterior del Área de Influencia, cruzando la vía S-91. Cabe señalar que, de los lugares de ceremonia y rituales de la comunidad las cuáles estas se emplazan fuera del Área de Influencia, y aun así el Proyecto no afectaría su normal desarrollo y/o libre desplazamiento a causa del Flujo vehicular toda vez, que según lo informado por los/as entrevistadas la ceremonia de Wiñol Tripantu se realiza cada cuatro (4) años en el sector, debido a que se turnan entre 4 comunidades el recibimiento en cada uno de sus lugares para llevar a cabo dicha ceremonia. El año 2020 le correspondió a la comunidad del sector Muquén recibir y organizar Wiñol Tripantu invitando a tres (3) comunidades con las que comparten esos momentos. Por lo tanto, para el año 2024 se espera que nuevamente a la comunidad Muquén le corresponda recibir en el sector a las otras comunidades. Según la información proporcionada por informante clave del sector, se indica que "Acá son 4 comunidades las que hace guillatún, los que somos de acá de Muquén, Cuno, Pulingue y Collimallin. Entonces cada año cada comunidad recibe a las otras tres, este año tocó que Muquén recibiera a las otras comunidades, entonces el siguiente año otra recibe. Acá se hace cada cuatro años, porque cada comunidad recibe y después hay un año de descanso, porque es harto trabajo. Con mi abuela fuimos este año los dos días, y quedamos… bueno ni siquiera celebramos año nuevo".<br>Al respecto el titular menciona en la Adenda I P. 78 que, en dicha fecha el Proyecto ya se encontraría en fase de operación, por lo que el flujo del Proyecto es casi nulo, considerando el escenario más desfavorable, es decir, que en un mismo día se concentrarían todos los viajes de la fase de operación, por concepto de retiro de residuos, abastecimiento proveedores y camioneta del personal que realizará las mantenciones, resultaría un total de 6 viajes/día. Dicho flujo vehicular a causa del Proyecto durante su fase de operación será imperceptible versus el flujo actual que transita por la Ruta S-91. No afectando de esta manera, los tiempos de desplazamiento y la libre circulación en la Ruta S-91.<br>En este sentido, no se identifican afectaciones significativas en esta dimensión, tanto para el Área de Influencia de la componente como para sectores que se emplaza fuera del Área de Influencia, considerada como Área de Estudio. Sin perjuicio de lo anterior, se contempla realizar plan de sociabilización orientado a los vecinos y principales usuarios de los accesos viales y caminos asociados al proyecto. Se generará una |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | interacción con la comunidad presente en el entorno cercano al área de influencia del proyecto de la componente Medio Humano con la finalidad de evitar alterar las actividades propias de esta comunidad, sus manifestaciones culturales, tradiciones o intereses comunitarios que pudieran afectar el sentido de arraigo o la cohesión social del grupo.<br><br>Por lo tanto, se concluye que las actividades identificadas no se verán alteradas en su normal desarrollo en función del tránsito vehicular del proyecto. La materialización del Proyecto no afectará el ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses de grupos humanos.<br><br>Al respecto el organismo técnico con competencia ambiental, en este caso CONADI, se pronuncia conforme en la DIA a través de su ORD. Nº235/2021, de fecha 15/04/2021. Pronunciamiento disponible a través del siguiente vínculo del expediente electrónico del proyecto:<br><br>https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/20/b75_235_CONADI.pdf |
| Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular. | En el área de emplazamiento del proyecto, no existen asentamiento de familias o grupos humanos de población indígena. |
| Conclusión: De acuerdo con lo anterior se puede concluir que el Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área del Proyecto en ninguna de sus fases. | |

### 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 aplica, toda vez que no existen áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos y sitios prioritarios para la conservación en el área de influencia del proyecto. |
| Existencia de poblaciones protegidas | Se descarta la existencia de población protegida en el área de influencia del proyecto. Cabe mencionar que, el organismo con competencia, en este caso CONADI se ha manifestado conforme mediante el Ord. N° Nº235/2021, de fecha 15/04/2021. |
| Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona | En el área de influencia del proyecto no se encuentra dentro o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| con valor ambiental | glaciares o algún territorio con valor ambiental, tal como se encuentran definidos en este artículo y por tanto no ingresa dentro de esta categoría de impactos |
| 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. | |
| Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan. | Con respecto a población protegida, durante el proceso de evaluación ambiental y a partir de los antecedentes presentados por el titular en el Estudio del Medio Humano anexo 6.7 de la DIA, se indica que en el Área de Influencia del proyecto no se existe población protegida o algún Área de Desarrollo Indígena (ADI), que se pudieran ver afectados en sus sistemas de vida y costumbres. A su vez, tampoco se considera intervenir las áreas vinculadas a las expresiones culturales que se realicen en la Comuna o las rutas de tránsito ocupadas por dicha iniciativa. |
| 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. | Al respecto y de acuerdo con el registro Nacional de Áreas Protegidas del Ministerio de Medio Ambiente (Registro Nacional de Áreas Protegidas, Ministerio del Medio Ambiente, Sitio Web http://areasprotegidas.mma.gob.cl/), se identifican próximo al Proyecto, áreas protegidas, tales como Parque Nacional, Reserva Nacional, Reserva Forestal, Santuario de la Naturaleza, Parque Marino, Reserva Marina, Área Marina Costera Protegida Acorde a lo anterior, se infiere que el Proyecto no es susceptible de afectar poblaciones protegidas, recursos y áreas protegidos, junto a territorios con valor ambiental, tomando en consideración la extensión, magnitud o duración de la intervención del Proyecto o de sus partes, obras o acciones, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar donde el Proyecto no se encuentra localizado en o próximo a ellos.<br>Al respecto el organismo técnico con competencia ambiental, en este caso CONADI, se pronuncia conforme en la DIA a través de su ORD. Nº235/2021, de fecha 14/04/2021. Pronunciamiento disponible a través del siguiente vínculo del expediente electrónico del proyecto:<br>https://seia.sea.gob.cl/archivos/2021/04/20/b75_235_CONADI.pdf<br><br>Del análisis realizado a los literales del artículo 8 del D.S. N° 40/12 (RSEIA), los cuales detallan lo señalado en la letra d) del artículo 11 de la Ley N° 19.300, se concluye que el Proyecto no genera o presenta alteración a población protegida. |
| Conclusión: De acuerdo con lo anterior se puede concluir que el Proyecto no afectará a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares. | |

**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/2154278913

| 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 | El proyecto no generará un impacto ambiental significativo sobre el valor turístico y/o paisajístico. |
| Existencia de valor turístico | Existencia de valor turístico bajo |
| Existencia de valor paisajístico | Existencia de valor paisajístico 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.<br><br>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. | Considerando que el Proyecto consiste en la construcción y operación de un parque solar fotovoltaico, los principales atributos abióticos y bióticos que otorgan valor paisajístico al área de emplazamiento del Proyecto son; agua, vegetación y fauna. En cuanto al agua está relacionado por la presencia de canales artificiales de regadío, esteros y quebradas, con aguas de calidad limpia y transparente, con vegetación ripariana; la vegetación está asociada a la presencia de formaciones arbóreas y de matorral, de carácter permanente y con coberturas entre 25 y 75% en ciertos sectores; y la fauna está determinada por la presencia media de especies, principalmente avifauna y animales domésticos.<br>A partir de lo anterior, que determina la presencia de valor paisajístico, se definieron 6 puntos de observación en el entorno del Proyecto, desde las principales rutas públicas, caminos interiores y asentamientos humanos. En general, todos los puntos de observación de los caminos interiores y rutas públicas presentaron un nulo alcance visual a las partes, obras y acciones del Proyecto. Todos los puntos desde la Ruta S-91 y S-791 no presentaron alcance visual hacia las obras, considerando que existe una cortina de vegetación arbórea que restringe naturalmente la visibilidad desde estas rutas de flujo de observadores actuales y potenciales.<br>En general, las cuencas son varias, principalmente de tamaño medio, compacidades medias, posiciones a nivel y vistas cerradas y focalizadas. Las cuecas visuales, según cada punto de observación, determinaron la existencia de dos (2) unidades de paisaje, a saber: UP1 Predios Agrícolas, asociada al conjunto de viviendas y predios agrícolas próximos y en el área de emplazamiento, caracterizado con una intervención intensa del suelo; y UP2 Bosque, caracterizado por un uso extensivo del suelo de formaciones vegetacionales principalmente arbóreas, que rodean a todos los predios agrícolas existentes.<br>Estas unidades de paisaje presentan una calidad visual media, determinada principalmente porque más del 50% de sus atributos presenta dicha calidad, con la excepción del atributo y relieve |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | que tienen calidades bajas.<br>A modo de determinar si en el Área de Influencia del Proyecto, existe valor turístico según los lineamientos de la Guía de Evaluación de Impacto Ambiental Valor Turístico en el SEIA (2017), según la Encuesta Mensual de Alojamiento Turístico Año 2016 – 2019 se determinó la existencia de flujo de visitantes o turistas, considerando que la Ruta S-91 corresponde a una vía principal que articula diversos atractivos turísticos en la zona lacustre de la Región de la Araucanía.<br>A partir de lo anterior, según los resultados del Anexo 6.4: Informe de Caracterización de Paisaje se determina también la existencia de valor paisajístico, considerando que el análisis de cuencas visuales configuró dos (2) unidades de paisaje de calidad visual media, aunque no se registraron atractivos de categoría de sitios naturales en el área de influencia. |
| b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico. | De acuerdo a los antecedentes del Catastro de Atractivos Turísticos de la Región de la Araucanía de SERNATUR (2012), del Consejo de Monumentos Nacionales, de la Municipalidad de Loncoche, y levantamiento de información en terreno, no existen atractivos turísticos asociados al valor cultural, por lo tanto, se determinó la ausencia de valor cultural en el Área de Influencia.<br>Respecto al valor patrimonial, según los antecedentes del Registro Nacional de Servicios Turísticos de SERNATUR y el levantamiento de información en terreno, sólo se registraron cuatro (4) servicios asociados a un minimarket, cafetería, cabañas y centro de turismo y artesanía. No se registraron otro tipo de servicios tales como de alojamiento, agencias de viajes y mayores restaurantes en el Área de Influencia. Por otro lado, tampoco se identificaron actividades turísticas, aunque debe reconocerse que la Ruta S-91 articula la accesibilidad a rutas lacustres de la Región de la Araucanía, que forman parte del valor turístico de la región.<br>Por último, también se determinó la ausencia de áreas de valor turístico, dado que no se identificaron Zonas de Interés Turístico (ZOIT), destinos turísticos o áreas protegidas en el Área de Influencia.<br>Para mayor detalle remitirse a los Anexo 6.4. Caracterización Paisaje y Anexo 6.5. Caracterización Atractivos Naturales o Culturales, ambos adjuntos a la DIA. |
| La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. | El Proyecto se ubica en un sector donde no existen áreas turísticas prioritarias, ni atractivos turísticos. En efecto, el Proyecto se ubica en un área rural de la comuna de Loncoche, en un terreno modificado antrópicamente y artificializado por actividades agrícolas. Tomando en consideración la ubicación del Proyecto, y sus características de las partes, obras y acciones, se considera que el Proyecto no se traslapa ni interfiere con atractivos turísticos naturales o culturales existentes en el sector, por cuanto el área del Proyecto se encuentra altamente intervenida y distante de áreas de interés turístico. Por lo tanto, |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | el proyecto no obstruye ni altera zonas con valor turístico.<br>Adicionalmente, se señala que el Organismos con Competencia Ambiental, en este caso SERNATUR se ha pronunciado conforme mediante el Ord. N°66 de fecha 14 de abril de 2021. |

**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 aplica, toda vez que no se han identificado presencia de restos o sitios arqueológicos en el área de influencia del proyecto. |
| Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. | No existen monumentos con declaratoria (histórico, arqueológico, zona típica) en el área de influencia en donde se desarrollará el Proyecto "Canelillo Solar". Por otro lado, los resultados de la inspección arqueológica no entregaron hallazgos arqueológicos ni elementos patrimoniales. Durante la evaluación ambiental, se ha tomado conocimiento de la existencia de un sitio arqueológico denominado Canelillo 1, el cual se ubica fuera del área de influencia del proyecto. |
| 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.<br><br>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. | Según los antecedentes presentados en el informe de caracterización arqueológica de superficie disponible en el anexo 6.1 de la DIA, en el área de influencia del proyecto no se registraron hallazgos arqueológicos protegidos por la Ley N°17.288 y Ley Nº19.253. Asimismo, se señala que la prospección arqueológica estuvo condicionada por algunas variables que influyen en el reconocimiento de hallazgos arqueológicos como la presencia de malezas, pastos y zarzamoras (2%) en suelos completamente antropizados productos de actividades de la siega del trigo. Dado lo anterior, si bien la accesibilidad fue media, la visibilidad fue media a baja y la obstrusividad nula, esto no fue impedimento que se realizara en su totalidad la prospección (98%). Sin perjuicio de lo anterior, durante la evaluación ambiental, específicamente en la Adenda I, el titular ha comprometido un monitoreo arqueológico permanente por parte de un por arqueólogo/a y/o licenciado/a en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto, además de la realización de charlas de inducción a los trabajadores por parte del mismo profesional, en las cuales se darán a conocer los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | Sumado a lo anterior, en la Adenda complementaria, el Titular ha reafirma la información, señalando que el sitio arqueológico Canelillo 1, se encuentra a una distancia de 38 metros desde la coordenada más cercana (H3 del sitio arqueológico) al cierre del proyecto.<br><br>Respecto de los pronunciamientos del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), se debe señalar que mediante el Ord. N° 1843 de fecha 22 de abril de 2021, el CMN se pronunció con una serie de observaciones entre las cuales no se da cuenta de la existencia de hallazgos ni sitios arqueológicos, seguidamente se publica el ICSARA N° 17 de fecha 30 de abril de 2021, a lo que titular dio respuesta mediante la Adenda de fecha 09 de agosto de 2021. Posteriormente, el CMN ingresó el Ord. N° 3817 de fecha 24 de agosto de 2021, en el cual realiza una serie de observaciones asociados a la toma de conocimiento de la existencia del sitio arqueológico Canelillo 1. En relación a ello, se señala que, el pronunciamiento del CMN no guarda relación con sus pronunciamientos anteriores, lo que vulnera el principio de congruencia y contradictoriedad, contenidos en la Ley LBPA.<br>Sin perjuicio de lo anterior, en la Adenda Complementaria, el titular ha señalado que el sitio arqueológico Canelillo 1, se encuentra fuera del área de influencia del proyecto y fue incorporado un Plan de contingencia y emergencia asociado a "riesgos de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos no previstos".<br>A mayor abundamiento el Servicio de Evaluación Ambiental, ha establecido como exigencia la realización de un monitoreo arqueológico permanente y la realización de charlas de inducción. |
| 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. | Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el Proyecto no genera la alteración de Monumentos Nacionales de acuerdo con lo establecido en la Ley Nº 17.288. De acuerdo con la magnitud del Proyecto no se removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o modificará de forma permanente ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley Nº 17.288. De acuerdo con lo anterior, y considerando que no se identifican impactos ambientales significativos sobre este componente, en caso de efectuarse algún hallazgo arqueológico durante alguna de las actividades de movimiento de material o excavación, se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo máximo de 10 días de ocurrido el hallazgo, un informe elaborado por un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología, que contenga al menos los siguientes antecedentes: a) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución), b) Información georreferenciada de la ubicación del hallazgo, c) Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | obras, d) Descripción de las medidas de protección implementadas y e) Constancia de aviso inmediato del hallazgo a CMN, de acuerdo a lo establecido en el Art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. |
| 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. | De acuerdo con la información proporcionada por CONADI, así como la de los propios habitantes de la localidad, el área del Proyecto no se encuentra cercana a algún Área de Desarrollo Indígena (ADI), tampoco se presentan comunidades ni asociaciones que se vieran afectadas sus estilos de vida y/o hábitat junto con reiterar que es un predio privado sin acceso para la comunidad, se descarta la afectación a lugares en que se realicen manifestaciones culturales. |
| Conclusión: De acuerdo con lo anterior se puede concluir que el Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área del Proyecto en ninguna de sus fases. | |

## 7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

### 7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1 Riesgo o contingencia Riesgo de Sismo

| Tabla 7.1.1. Riesgo de Sismo | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Sismo |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Todo el proyecto |
| Acciones o medidas a implementar. para prevenir la contingencia | Al manifestarse el movimiento telúrico, mantener la calma, no correr, buscar refugio en la zona de seguridad de su área de trabajo previamente identificada (Umbral de puertas, pilares, bajo escritorios, etc.). Aléjese de ventanales o estructuras y objetos que puedan caer desde altura.<br>El jefe de Emergencia o responsable asignado y todos los encargados deberán asumir sus funciones inmediatamente si el sismo es de mayor intensidad.<br>El jefe de Emergencia o responsable asignado determinara si se procede o no a la evacuación de las instalaciones activando inmediatamente el presente plan de emergencia. |
| Forma de control y seguimiento | A través del departamento de Seguridad y Prevención de Riesgos y los simulacros realizados. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la | Evacuación a zonas de seguridad previamente señalizadas y sociabilizadas con todo el personal presente en todas y cada una de las fases del proyecto. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| emergencia | |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | El coordinador de emergencia será responsable de las comunicaciones tanto internas como externas, a fin de poner en conocimiento a los organismos pertinentes de la activación del Plan de Emergencia. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la Adenda I. |

7.1.2 Riesgo o contingencia Riesgo de Condiciones Climáticas

| Tabla 7.1.2. Riesgo de Condiciones Climáticas | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | El riesgo de condiciones climáticas considera acontecimientos naturales: temporales de viento, lluvia y bajas temperaturas. El clima donde se emplaza el Proyecto se caracteriza por su clima de características predominantes de clima templado oceánico lluvioso. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Este riesgo se considera bajo en todas las fases del Proyecto, considerando las características climáticas presentes en el emplazamiento del proyecto. |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Mantención preventiva de infraestructura y caminos para prevenir anegamientos por lluvia o voladura de techos por vientos. |
| Forma de control y seguimiento | Plan de mantenimiento. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | Debido al bajo riesgo de incidencia durante la vida del proyecto solo se requiere mantener y aplicar plan de mantenimiento programado. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | El coordinador de emergencia será responsable de las comunicaciones tanto internas como externas, a fin de poner en conocimiento a los organismos pertinentes de la activación del Plan de Emergencia. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción | Anexo 7 de la Adenda I. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| detallada | |

7.1.3 Riesgo o contingencia Riesgo de Derrame de Sustancias Peligrosas en Áreas de Trabajo y Durante su Transporte

| Tabla 7.1.3. Riesgo de Derrame de Sustancias Peligrosas en Áreas de Trabajo y Durante su Transporte | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Este riesgo es generado por el transporte, almacenamiento y manipulación de materiales potencialmente peligrosos tales como gasolina, petróleo, aceite para maquinarias, pinturas y solventes. Las consecuencias inmediatas directas por el derrame de sustancias peligrosas van desde lesiones, quemaduras, asfixias, entre otras, para las personas y la fauna del sector. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción y Operación. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Toda la obra durante la fase de Construcción y Operación en especial en las bodegas y sitios de almacenamiento temporal. |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Medidas de seguridad asociadas al transporte:<br>-El transporte de combustible será realizado por empresa autorizada.<br>-El transporte de líquidos como combustibles y otros requeridos por la faena se regirán por las disposiciones legales dispuestas para ello.<br>-Tanto la empresa de transporte como el transportista o conductor deberán cumplir con todas las exigencias legales para el transporte de sustancias peligrosas según el decreto 298 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.<br>-Se dispondrá de capacitación para los trabajadores encargados de la manipulación de sustancias peligrosas.<br>-Se dispondrá de área especial de almacenamiento debidamente identificada y acondicionada, que contará además con las hojas de seguridad de los elementos almacenados.<br>-Los tambores de aceite y combustible serán dispuestos sobre pallets para facilitar su transporte y evitar corrosión de los mismos.<br>-La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción se hará en un área previamente definida y claramente demarcada.<br>-Los aceites de cambio y otros desechos oleosos se almacenarán en lugares adecuados y en tambores vacíos y cerrados, para su posterior disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores.<br>-Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos motorizados a utilizar en la construcción de obras, se requerirá de petróleo diésel y gasolina, los que serán abastecidos por empresas distribuidoras locales.<br>-Conforme al DS Nº 379/86 del Ministerio de Economía, que regula el almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo destinado |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | a consumo propio, se exigirá a los contratistas la inscripción de estanques de combustibles en los registros de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), siempre que éstos tengan una capacidad superior a 1,1 $m^3$, en caso contrario, no será necesario su inscripción en dicho registro.<br>Operación:<br>-No se prevé este tipo de riesgos durante la fase de operación.<br>Operación y Cierre:<br>-Serán las medidas a tomar indicadas para la fase de construcción. |
| Forma de control y seguimiento | Formularios de traslado, almacenaje y retiro. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | Todas las acciones Descritas en los DS 594, DS 298/94 y DS 43/2015. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | El coordinador de emergencia será responsable de las comunicaciones tanto internas como externas, a fin de poner en conocimiento a los organismos pertinentes de la activación del Plan de Emergencia.<br>•Se movilizará maquinaria para realizar pretiles para contener derrame.<br>•Se colectarán los residuos y suelos que hayan sido contaminados.<br>•Si la contingencia ocurre en el trayecto hacia el sitio de disposición final, la empresa contratista se comunicará con el encargado quien en conjunto con encargado ambiental de empresa de transportes coordinarán el retiro de material contaminado y la evaluación de los sitios donde se haya producido la contingencia.<br>•Una vez terminada la contingencia, el encargado elaborará un informe de la contingencia y dará aviso correspondiente a SEREMI de Salud de Región de La Araucanía y SMA. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la Adenda I. |

7.1.4 Riesgo o contingencia Riesgo de Incendio

| Tabla 7.1.4. Riesgo de Incendio | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Incendio |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Durante la fase de Construcción asociada principalmente al almacenaje de combustible se prevé una mayor incidencia no así durante la fase de Operación y en menor medida en la fase de cierre. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Construcción y Cierre:<br>-El contratista se regirá por las medidas y obligaciones establecidas por el titular para minimizar el riesgo de incendio.<br>-En la instalación de faenas se construirán recintos especialmente habilitados para el almacenamiento de combustible y otras sustancias inflamables. Los materiales inflamables se mantendrán en forma ordenada y clasificada al interior del recinto. El prevencionista de riesgos u otro encargado realizará una inspección permanente, detectando posibles fallas en los procedimientos de manejo de estas sustancias.<br>-Los contratistas dispondrán de los elementos necesarios para controlar amagos de incendio tales como, extintores, arena u otros según lo requiere la normativa vigente.<br>-Se realizará un monitoreo del área afectada para evaluar e informar daños a la Autoridad Pertinente, si existe un daño ambiental o comunitario.<br>Operación:<br>-Por el tipo de obras, no se contemplan acciones especiales para eventos de incendio durante esta fase, excepto aquellas que establece la Ley. |
| Forma de control y seguimiento | Mediante simulacros y cursos asociados a manejo de extintores a través del departamento de Seguridad y Prevención de Riesgos y los simulacros realizados para tal fin. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | Uso de extintores para sofocar el fuego. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | El coordinador de emergencia será responsable de las comunicaciones tanto internas como externas, a fin de poner en conocimiento a los organismos pertinentes de la activación del Plan de Emergencia. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la Adenda I. |

7.1.5 Riesgo o contingencia Riesgo por Accidentes de Tránsito Asociados al Proyecto

| Tabla 7.1.5. Riesgo por Accidentes de Tránsito Asociados al Proyecto | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Implica la ocurrencia de colisiones entre dos vehículos, choques, atropellos y volcamientos. Influyen en este riesgo, malas maniobras al conducir, condiciones climáticas desfavorables, condición de los caminos y mantención de los vehículos. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Caminos exteriores y caminos interiores de interconexión. |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Construcción, Operación y Cierre:<br>-Los conductores implicados en la fase de construcción recibirán capacitación en seguridad vial.<br>-Se confeccionará reglamento interno de buenas prácticas en seguridad vial.<br>-Los choferes deben cumplir con la ley 18.290 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.<br>-El Contratista implementará un procedimiento formal para enfrentar accidentes de tránsito que permitan atender la emergencia en forma oportuna, el cual permanecerá al interior de cada vehículo de carga.<br>-Se implementará la señalización adecuada en el área de construcción El peso de los camiones cargados con equipos o materiales 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 en cada caso. |
| Forma de control y seguimiento | Formatos de charlas de seguridad impartidas por el departamento de Seguridad y Prevención de Riegos. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | Asistir a los involucrados, realizar llamado a organismos de emergencia, Bomberos, Carabineros y Asistencia Médica. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | El coordinador de emergencia será responsable de las comunicaciones tanto internas como externas, a fin de poner en conocimiento a los organismos pertinentes de la activación del Plan de Emergencia. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la Adenda I. |

7.1.6 Riesgo o contingencia Riesgo por Uso de Equipos o Maquinaria Pesada

| Tabla 7.1.6. Riesgo por Uso de Equipos o Maquinaria Pesada | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Este riesgo está asociado al uso incorrecto de equipos y maquinaria pesada en la ejecución de obras temporales y permanentes del Proyecto en la fase de construcción y cierre. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción y Cierre. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | En toda la obra. |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Construcción:<br>-El Contratista implementará un procedimiento formal que permita atender de forma segura la conducción y operación de maquinarias, el cual permanecerá al interior de cada equipo.<br>-Los operadores contaran con las licencias adecuadas para el uso y manejo de maquinaria pesada según normativa vigente. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | -Se implementará señalética para la operación de la maquinaria en el área de construcción.<br>-Se implementará un plan de mantenimiento de equipos y maquinaria.<br>-En caso de detectarse alguna intervención de un sitio arqueológico, se debe detener la obra en ese sector e informar a las autoridades.<br>-El supervisor será el responsable de resguardar el sitio arqueológico en las mismas condiciones que se detectó.<br>Operación y Cierre:<br>-No se contemplan acciones especiales durante esta fase excepto aquellas que establece la Ley. |
| Forma de control y seguimiento | Reglamento Interno de Orden, Higiene, Seguridad y Medioambiente, el cual será aplicado a lo largo de la vida del Proyecto para todos los contratistas, supervisión activa de todas las operaciones. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | Las acciones necesarias serán evaluadas en terreno y de acuerdo con la situación particular por parte del jefe o supervisor de terreno presente además de la implementación de un plan de mantenimiento de equipos y maquinarias. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | El coordinador de emergencia será responsable de las comunicaciones tanto internas como externas, a fin de poner en conocimiento a los organismos pertinentes de la activación del Plan de Emergencia. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la Adenda I. |

7.1.7 Riesgo o contingencia Riesgo por Movimiento de Tierras

| Tabla 7.1.7. Riesgo por Movimiento de Tierras | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | El movimiento de tierra que se realizará la habilitación de los caminos internos y la realización de las zanjas de cableado (los que luego serán cubiertos con la misma tierra). |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción y Cierre. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | En la totalidad de la superficie del Proyecto dentro de las actividades de nivelación de caminos y superficies y disposición de escombros. |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Charlas de trabajo seguro por parte del departamento de Seguridad y Prevención de Riesgos, supervisión sistemática del cumplimiento del Reglamento Interno de Orden, Higiene, Seguridad y Medio Ambiente. |
| Forma de control y seguimiento | Supervisión de la normativa vigente y de los controles internos asociados. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | Construcción:<br>-El contratista deberá implementar procedimiento formal que permita realizar de forma segura el movimiento de tierra en el Proyecto.<br>-El mandante contara con equipo de topografía para controlar las diferentes obras a ejecutar. El escarpe y geometría del Proyecto será verificada en emplazamiento y cotas por cada capa de material que retire o coloque.<br>-Se capacitará a los operadores y conductores respecto de las acciones a |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | seguir ante un siniestro.<br>-La operación de equipos no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con el manual de operación.<br>-Se implementará un plan de mantención de equipos y maquinarias.<br>-Se realizarán charlas de inducción arqueológica a personal de faena periódicamente, indicando la importancia del patrimonio cultural, protocolos de procedimientos, aspectos legales y sanciones establecidas según normativa.<br>Se realizarán charlas de inducción en paleontología dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines (disponible en www.monumentos.gob.cl), previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal.<br>Operación y Cierre:<br>-Durante la fase de operación y cierre, incluirá las indicaciones que en esta materia establezca la RCA. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | El coordinador de emergencia será responsable de las comunicaciones tanto internas como externas, a fin de poner en conocimiento a los organismos pertinentes de la activación del Plan de Emergencia. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la Adenda I. |

7.1.8 Riesgo o contingencia Presencia de Fauna Silvestre

| Tabla 7.1.8. Presencia de Fauna Silvestre | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | En toda la obra. |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Construcción, Operación y Cierre:<br>a) Prohibición de alimentación, caza, manipulación, recolección de huevos y crías, ahuyentamiento y persecución de fauna por parte del personal de la obra.<br>b) Evitar la introducción y alimentación de animales domésticos, con el propósito de disminuir la potencial depredación de estas especies sobre la fauna objeto de protección.<br>c) Prohibición de realización de fogatas y otros elementos de riesgo que contemplen el uso de fuego. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | d) Prohibición de arrojar basura doméstica o desperdicios propios de la construcción de la obra fuera de los recipientes habilitados para dicho fin, evitando de esta manera posibles focos de atracción para la fauna. Del mismo modo, se debe evitar la generación de estructuras temporales que puedan ser colonizadas por la fauna silvestre.<br>e) Prohibición de circular fuera de los caminos habilitados, ya sea por personas a pie como en vehículos o maquinarias.<br>f) Regular la velocidad de tránsito de vehículos y maquinarias en un límite máximo de 30 Km/hr.<br>g) En caso de utilizar programas de manejo de control de plagas, estos deben ser realizados acorde a la normativa sanitaria y ambiental respectiva, procurando colectar rápidamente los restos biológicos, evitando la contaminación del medio ambiente mediante residuos o trazas que pudiesen ingresar a través de la cadena trófica a la fauna silvestre.<br>h) Instalación de señaléticas informativas en las áreas de trabajo con el propósito de internalizar temáticas atingentes a la conservación y preservación de la fauna silvestre.<br>i) En relación a las medidas de prevención por ruido, se consideran las siguientes:<br>-Limitación o prohibición de acelerar vehículos en vacío y tocar la bocina.<br>-Limitación o prohibición de uso de altoparlantes y/o alarmas.<br>j) Se considerará la realización de monitoreo de fauna silvestre dos (2) veces al año en el área de intervención para las distintas fases que comprende el Proyecto.<br>El control de estas medidas será realizado a través del registro del compromiso de conocimiento de medidas de protección para la fauna silvestre, responsabilidad del encargado de la obra o planta o el personal designado para este fin. |
| Forma de control y seguimiento | Plan de seguimiento de fauna silvestre registrada (viva, muertas, herida, con quemaduras, o de paso), al interior del área de emplazamiento del proyecto, tanto en la fase de construcción, como también durante el primer año de operación del proyecto.<br><br>Los informes del plan de seguimiento de fauna registrada serán publicados semestralmente a través de la plataforma online del Sistema Nacional de información de Fiscalización Ambiental (SNIFA). Estos informes contendrán un resumen de las actividades realizadas, incluidas las metodologías de monitoreo utilizadas, el registro de la mortalidad total, especies registradas, entre otras características.<br>- Registro de eventos en la Ficha de Accidentes de Fauna. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | <u>Protocolo de acción</u><br><br>En caso de generarse un evento en donde se produzcan daños a la fauna, se procederá de acuerdo con el siguiente protocolo de acción frente a la |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | presencia de animales vivos, muertos, heridos o con quemaduras afectados en alguna de las fases del proyecto, siendo aplicable a todo el personal del proyecto que trabaje en las fases de construcción, operación y/o cierre, sean estos contratados directamente por el titular o por un tercero.<br><br>a) Avistamiento e identificación del ejemplar de fauna con signos de daño<br><br>En primera fase, el trabajador deberá hacer una inspección y evaluación rápida del estado en que se encuentra el animal con potencial signo de daño. Algunas recomendaciones para realizar esta inspección inicial consisten en acercarse cuidadosamente al ejemplar y verificar de manera remota la calidad de los signos vitales (cantidad y tipo de respiración) y de esta manera verificar si el individuo está vivo y su nivel de actividad o si está muerto. En esta inspección el trabajador deberá registrar otros signos que puedan dar luces del estado físico y fisiológico del animal (sonidos, movimientos, heridas visibles, etc.).<br><br>En este punto, pueden darse dos escenarios posibles:<br><br>a.1) Si el individuo puede moverse por sus propios medios, sin que se observen signos evidentes de daño a primera vista, entonces no se debe realizar ningún tipo de acción, dejando que el individuo abandone el área por sus propios medios, evitando aumentar su estrés.<br><br>a.2) Si el ejemplar de fauna se encuentra con algún tipo de incapacidad para desplazarse por sus propios medios, si presenta algún tipo de convulsiones o bien, si el animal se encuentra muerto, deberá continuarse con este procedimiento.<br><br>Cabe añadir, que las siguientes son acciones que quedan estrictamente prohibidas en el contexto de la aplicación de este procedimiento:<br><br>• Alimentar al animal dañado.<br>• Manipular al espécimen, a menos que haya sido indicado por autoridad correspondiente ((SAG regional o Provincial/ CRFS)<br>• En el caso de sospecha de intoxicación o de golpe abdominal, ofrecer u obligar la ingesta de agua.<br>• Mojarlo para mantenerlo húmedo.<br>En ambos escenarios, el encargado de la obra o planta o el personal designado para este fin será el responsable de registrar el evento.<br>En la que se incluirá la información más completa que se pueda tener, manteniendo un registro de los incidentes y/o emergencias que afectaron el área del Proyecto. La información contenida en dicho registro será la siguiente:<br>• Fecha y hora del suceso<br>• Ubicación georreferenciada del lugar del incidente o emergencia<br>• Especie y número de ejemplares involucrados<br>• Tipo de daño y observaciones conductuales<br>• Testigos o personas involucradas<br>• Descripción de los hechos<br>• Medidas adoptadas, en caso de existir<br>• Fotografías, en caso de haberlas<br>• Identificación de la (s) autoridad (es) notificada(s) |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | De corresponder, se enviará al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) un reporte de la emergencia, indicando detalles de su origen, características y consecuencias.<br><br>1. Aviso a la autoridad (SAG regional o Provincial/ CRFS)<br><br>Una vez que el trabajador involucrado tenga relativa claridad sobre la condición física del animal, deberá informar al encargado de obra o planta según corresponda o personal asignado para este fin, quien coordinará inmediatamente la comunicación del hecho a la autoridad competente (SAG) dentro de las primeras 24 horas de sucedido el incidente, para solicitar instrucciones del manejo más adecuado de acuerdo con la opinión técnica de este servicio. Si no se obtiene respuesta se deberá llamar al centro de rescate de fauna silvestre (CRFS[1]) más cercano.<br><br>En esta fase el trabajador y todas las personas involucradas en este evento deberán asegurar un mínimo de perturbación para evitar que el animal sufra estrés adicional al del daño ocurrido, hasta que se haya efectuado la coordinación con el SAG/CRFS y se tomen las acciones recomendadas por este servicio.<br><br>En espera de las instrucciones de la autoridad, el encargado de la obra o de la planta deberá esperar en el lugar del hecho, debiendo aislar adecuadamente la zona, restringiendo el acceso, hasta que el SAG autorice su traslado a un destino específico.<br><br>2. Alojamiento temporal y traslado del ejemplar de fauna<br><br>En caso de ser solicitado por el SAG, se dispondrá de los recursos necesarios para alojar temporalmente al individuo dañado, siguiendo sus instrucciones técnicas. El individuo afectado se mantendrá en este alojamiento temporal, hasta que se determine su traslado en forma segura al centro de rescate más cercano al Proyecto. Todas las acciones realizadas, incluyendo la asistencia de profesionales veterinarios, serán de responsabilidad y costos por parte del Titular (Guía de evaluación ambiental: Componente fauna silvestre SAG, 2016).<br><br>3. Rehabilitación y liberación del ejemplar de fauna<br><br>Esta fase, en caso de corresponder, será realizada en las instalaciones del centro de rescate, donde se rehabilitará el espécimen hasta que esté en condiciones para su liberación. Todos los recursos necesarios para que esta actividad sea exitosa, serán aportados por el Titular. La liberación se efectuará de acuerdo a lo que disponga el SAG y/o el Centro de Rescate de Fauna Silvestre.<br><br>b) Ejemplares de fauna sin vida<br><br>En el caso de encontrar un animal silvestre muerto o que, por causa de las actividades del Proyecto, se ocasione la muerte de algún ejemplar, se debe dar aviso inmediato a la oficina sectorial del SAG de la Región quién definirá las acciones inmediatas a seguir. En el caso de ser un accidente, se deben revisar los antecedentes de éste y evaluar si los procedimientos |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | utilizados pueden ser mejorados para evitar futuros incidentes.<br>c) Eventual interacción de especies de fauna silvestre con las partes, obras y acciones del proyecto<br><br>En caso de presentarse avistamiento dentro de las instalaciones, se deberá liberar el espacio (aperturas de accesos, puertas, ventanas, etc.), induciendo de esta manera el retiro de los animales. No obstante, de no resultar la medida anteriormente descrita, se intentará por parte del personal ahuyentar al animal de una manera que no genere daño o estrés alguno. Si la situación continua, se deberá dar aviso a la oficina regional del Servicio Agrícola y Ganadero[2] para solicitar la asistencia necesaria de acuerdo a las características del avistamiento.<br><br>d) Presencia de refugios: nidos y madrigueras<br><br>De presentarse este tipo de evento, se deberán detener las obras cercanas a la zona de avistamiento mientras se solicita asistencia a la oficina regional del SAG para gestionar la asesoría necesaria de acuerdo a las características del evento. Antes del inicio de las obras, un profesional con experiencia en monitoreo de fauna prospectara las zonas susceptibles a ser intervenidas con el objetivo de identificar posibles nidos, madrigueras y/o presencia de polluelos. El registro de esta información formara parte del plan de seguimiento de fauna silvestre registrada (viva, muertas, herida, con quemaduras, o de paso). |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Anexo 7 de la Adenda I. |

7.1.9 Riesgo o contingencia Riesgo de Atropello de Fauna

| Tabla 7.1.9. Riesgo de Atropello de Fauna | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Atropello de fauna |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, Operación y Cierre. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Caminos nuevos y existentes dentro y fuera del proyecto. |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Construcción, Operación y Cierre:<br>-Durante las actividades del Proyecto, los vehículos involucrados en la obra, operación y cierre utilizarán caminos existentes y caminos nuevos especialmente habilitados para el acceso al proyecto.<br>-Durante la fase de construcción se requerirá de un mayor control de velocidad<br>-Entre las medidas a tomar estará la instalación de letreros por paso de animales.<br>-Regular velocidad de tránsito a 30 Km/hr. como máximo.<br>-Instalación de letreros en lugares de mayor frecuentación de animales para la reducción de la velocidad. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Forma de control y seguimiento | Controles internos por eventos asociados y supervisión constante de los caminos y medidas de mitigación asociadas a este riesgo. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | Las acciones necesarias serán evaluadas en terreno y de ser pertinente se realizará Comunicación con Servicio Agrícola y Ganadero o las autoridades pertinentes. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | El coordinador de emergencia será responsable de las comunicaciones tanto internas como externas, a fin de poner en conocimiento a los organismos pertinentes de la activación del Plan de Emergencia. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la Adenda I. |

7.1.10 Riesgo o contingencia Riesgo Desmontaje de equipos

| Tabla 7.1.10. Riesgo por Desmontaje de Equipos | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Este riesgo se encuentra en las actividades de desmontaje de los paneles presente en la fase de cierre del Proyecto. |
| Fase del proyecto a la que aplica | Cierre |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada. | La totalidad de instalaciones del Proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Cierre:<br>-Se implementara procedimiento formal por parte del Contratista para la atención de forma segura del desmontaje.<br>-Se realizará capacitación de operadores y conductores para acciones seguras y eventuales siniestros.<br>-La operación de equipos y maquinarias no deberá exceder los máximos permitidos por el manual de operaciones de los mismos.<br>-Plan de mantención de equipos y maquinarias.<br>-Se incluirán eventuales notas o indicaciones que establezca la RCA. |
| Forma de control y seguimiento | Mediante formularios y listas de chequeo por parte del departamento de Seguridad y Prevención de Riesgos. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | Todas las que se estimen pertinentes para salvaguardar la integridad de los trabajadores instalaciones, equipos y medio ambiente y que serán puestas en acción por el jefe de turno o Coordinador de Emergencia. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | El coordinador de emergencia será responsable de las comunicaciones tanto internas como externas, a fin de poner en conocimiento a los organismos pertinentes de la activación del Plan de Emergencia. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Anexo 7 de la Adenda I. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

7.1.11 Riesgo o contingencia Afloramiento de Agua Subterránea

| 7.1.11 Riesgo o contingencia Afloramiento de Agua Subterránea | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Obras de construcción, fijación de estructuras de soporte de los paneles. |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Construcción:<br><br>-Las obras contemplan una profundidad máxima de 2 m. Durante la ejecución de las obras se verificará en terreno que se cumpla con la profundidad máxima establecida para la fijación de las estructuras soporte de los paneles. |
| Forma de control y seguimiento | Durante la ejecución de las obras se verificará en terreno que se cumpla con las profundidades máximas de hincado de paneles establecidas. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | En caso de ocurrir afloramiento de agua subterránea, ya sea por infiltración o por napa surgente, durante la fijación de paneles u otra obra del proyecto, las acciones a implementar son las siguientes:<br>- Detener las actividades en el frente de trabajo.<br>- Excavar una zanja del largo necesario para reincorporar el recurso hídrico al acuífero a una distancia entre unos 50 y 100 m desde el punto de la obra donde se presenta el alumbramiento.<br>- No existirá intervención del agua a descargar con el propósito de no interferir en su calidad.<br>- El agua que aflore será infiltrada a la napa en su totalidad y se drenará mediante actividades de bombeo, lo que realizará con motobombas de su uso exclusivo para esta labor, las cuales serán de un material no contaminante para que no altere la calidad del agua drenada.<br>- Se tendrá un kit de motobomba adicional en el caso de presentar alguna falla mecánica o se rompa la manguera de paso de agua de la motobomba encargada de extraer el agua en primera instancia.<br>- Se medirá el flujo de agua que se está bombeando, verificando que el caudal que se bombea sea menor a 0,5 $m^3/s$.<br>- Una vez tomadas las medidas y controlado el afloramiento, se podrán retomar las actividades constructivas. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Anexo 7 de la Adenda I. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

7.1.12 Riesgo o contingencia Hallazgos Arqueológicos y/o Paleontológicos no Previstos

| **Tabla 7.1.12.** Hallazgos Arqueológicos y/o Paleontológicos no Previstos | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción. |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Encontramos este riesgo en las actividades propias a las obras de construcción y movimientos de tierra del proyecto. |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Construcción:<br><br>-Se considerará la implementación de un monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto.<br>-Se realizarán charlas de inducción por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.<br>-Asimismo, se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá los siguientes antecedentes:<br>-a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.<br>-b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.<br>-c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.<br>-d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes fases de avances.<br>-e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.<br>-f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:<br>-f.1 Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).<br>-f.2 Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.<br>-f.3 Medidas de protección y/o conservaciones implementadas.<br>-f.4 Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.<br>-f.5 Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en:<br>-https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos<br>-g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).<br>-h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.<br>-i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.<br><br>-Gestionar y realizar charlas de inducción en paleontología dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines (disponible en www.monumentos.gob.cl), previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal. Los informes de esta actividad serán suscritos a la SMA con copia al CMN, por el paleontólogo a cargo de las charlas con periodicidad semestral, e incluirán un registro fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla<br>-Asesorar a la empresa Contratista, en relación al manejo del patrimonio cultural presente en el área del proyecto, proponiendo soluciones tempranas para imprevistos e incidentes que involucren arqueología y paleontología no prevista en los frentes de trabajo, así como también en aspectos legales atingentes a la protección del patrimonio cultural arqueológico y paleontológico según la normativa vigente.<br>-Implementar monitoreo arqueológico en la actividad de movimiento de tierra. |
| Forma de control y seguimiento | Se establece como medida de protección, la realización de monitoreo arqueológico por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante el movimiento de material. |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | En caso de hallazgo arqueológico y/o paleontológico no previsto, se paralizará toda obra en el sector del hallazgo e informará de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el titular del proyecto.<br><br>En paralelo se procederá de acuerdo a protocolo de hallazgos no previstos, que contemplará al menos las siguientes acciones:<br><br>Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto.<br><br>Se deberá delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | Para la notificación al CMN acerca del hallazgo no previsto, se utilizarán coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación Decreto Supremo N° 484 de 1990.<br><br>Reiniciar trabajos solo después de recibir instrucciones de la asesoría arqueológica para el manejo adecuado del hallazgo. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Anexo 7 de la Adenda I. |

# 8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

## 8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

### 8.1.1. Normativa de carácter general

| Norma Constitución Política de la República de Chile. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Normativa de carácter general. |
| Norma. | Decreto Supremo N°1.150/1980 del Ministerio del Interior Constitución Política de la República de Chile.<br>El artículo 19 de la Constitución Política de la República, el numeral 8, asegura a todas las personas:<br>*"El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación".*<br>Según lo anterior, el Estado debe velar por la protección del medio ambiente y la preservación de la naturaleza, |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Conforme lo establecido en la Carta Fundamental, el Titular del Proyecto debe desarrollar su actividad económica dando cumplimiento a la normativa que le resulta aplicable, así como a las limitaciones y condiciones que las normas imponen para la ejecución del Proyecto y la protección del medio ambiente.<br>Específicamente, dando cumplimiento a la Ley N°19.300, que describe la normativa que da cuerpo a la garantía constitucional del artículo 19, N°8. Esto, mediante la presentación de la DIA al Sistema de Evaluación Ambiental. |
| Forma de cumplimiento. | Se respeta la garantía constitucional mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del proyecto al SEIA, y el reconocimiento de la institucionalidad creada para tal efecto. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Corresponde a la presentación del Proyecto, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, *"SEIA"*), para su calificación y posterior obtención de una RCA favorable, otorgada por la Comisión de Evaluación Ambiental. |
| Forma de control y seguimiento. | RCA publicada por la autoridad y fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

| Norma Ley 19.300 (1994), MMA. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Normativa de carácter general. |
| Norma. | Ley N°19.300, Aprueba Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Modificada por la Ley 20.417 de 2010.<br>La Ley 19.300 constituye el marco legal fundamental para dar garantía a la constitución Política de la República de Chile.<br>En esta ley, se establecen los instrumentos de gestión ambiental y la institucionalidad asociada a ellos; las disposiciones legales por las que se rige el SEIA; los proyectos o actividades que deben someterse al SEIA.<br>Esta Ley 19.300, ha sido modificada por la Ley 20.417 de 2010, en donde se establece una serie de modificaciones al SEIA, de planes y normas, clasificación de especies, entre otros cambios. |
| Otros cuerpos legales | D.S. N° 40/2013 Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El proyecto corresponde a la construcción y operación de un parque fotovoltaico, generando 9 MW. Por lo anterior, el proyecto debe someterse a evaluación ambiental, dado que califica dentro de los proyectos o actividades listados en el artículo 10 de la ley 19.300, específicamente literal c) relativo a las *"Centrales generadoras de energía, mayores a 3 MW".*<br>Además, el proyecto se somete a evaluación mediante una DIA, ya que no presenta efectos, características o circunstancias del artículo 11 que darían origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental. |
| Forma de cumplimiento. | El Titular del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución para que éste sea calificado ambientalmente por la autoridad ambiental, ya que consiste en una actividad de aquella tipificada en el artículo 10 de la Ley 19.300. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Corresponderá al ingreso del Proyecto al SEIA, mediante una DIA, y previo a su ejecución, la necesidad de contar con una RCA favorable. |
| Forma de control y seguimiento. | Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad SMA. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| Norma Decreto Supremo N°40 (2013), MMA. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Normativa de carácter general. |
| Norma. | Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto corresponde a la construcción, operación y cierre de un parque fotovoltaico, siendo sometido al proceso de evaluación ambiental a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Lo anterior, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3 letra c) del Reglamento. |
| Forma de cumplimiento. | El Titular del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución para que éste sea calificado ambientalmente y obtenga su RCA favorable para dar inicio a sus obras. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Corresponde al ingreso del Proyecto al SEIA, mediante una DIA, y posteriormente la obtención de la RCA Favorable. |
| Forma de control y seguimiento. | Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad SMA. |

### 8.1.2. Norma Normativa Ambiental de carácter específico. Aire y Emisiones a la Atmósfera

| Norma Decreto Supremo Nº144 (1961), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Aire y emisiones a la atmosfera. |
| Norma. | Decreto Supremo Nº144/1961, del Ministerio de Salud. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

<table>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>Durante la fase de construcción del Proyecto, se producirán emisiones atmosféricas que corresponderán principalmente a material particulado, generado por movimientos de tierra, excavaciones, carga, descarga y transporte de excedentes. Además, se liberarán gases de combustión (CO, NOx y HC) provenientes del tránsito de camiones, maquinarias y vehículos de transporte.<br>Durante la fase de operación, se estima que la cantidad de emisiones será de baja consideración, dado que las principales actividades que generarán emisiones consisten en el uso de vehículos para el traslado del personal que trabajará en la planta y, también, quienes realizarán las actividades de mantención del parque solar.<br>En caso de cierre del Proyecto, se generarían emisiones atmosféricas que corresponderán a material particulado y gases de combustión de motores, producidos principalmente por las actividades de reacondicionamiento del terreno. Estas fuentes emisoras, serán transitorias y de escala aún menor que en la fase de construcción, por lo que serían poco significativas.<br>A continuación, se presenta un resumen de las emisiones atmosféricas que contempla el proyecto:<br><br>Tabla 73. Resumen emisiones atmosféricas
<table>
<tr><th rowspan="2">FASE</th><th colspan="7">EMISIONES (ton/año)</th></tr>
<tr><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>NOx</th><th>HC</th><th>CO</th><th>SOx</th><th>COV</th></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>1,3056</td><td>0,3362</td><td>2,8101</td><td>0,1279</td><td>1,0111</td><td>0,1228</td><td>0,1525</td></tr>
<tr><td>Operación</td><td>0,0460</td><td>0,0258</td><td>0,0831</td><td>0,0022</td><td>0,2355</td><td>0,0147</td><td>0,0183</td></tr>
<tr><td>Cierre</td><td>0,4054</td><td>0,2215</td><td>2,0966</td><td>0,1004</td><td>0,8186</td><td>0,0983</td><td>0,1220</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento.</td><td>Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto, se contemplan las siguientes medidas de control de material particulado a la atmósfera:<br>• Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones.<br>• Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 Km/h).<br>• Se humectarán los caminos internos dos veces al día durante la fase de construcción y cierre del proyecto.<br>• Durante todas las fases del proyecto, los vehículos que circulen lo harán con su revisión técnica al día.<br>• Los grupos electrógenos utilizados en el proyecto tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.<br>• Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento.</td><td>El indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno de:<br>• Registro de actividades de humectación de frentes de trabajo en caso de ser necesario.<br>• Registro de las medidas de control de emisiones.<br>• Registro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y</td></tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | mantenciones. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión de los registros internos. |

| Norma Decreto Supremo Nº138 (2005), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Aire y emisiones a la atmosfera. |
| Norma. | Decreto Supremo Nº138/2005, del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto contempla disponer un grupo electrógeno (30 kVA) en la fase de construcción del Proyecto; También, contará con uno durante fase de operación en caso de emergencia. Y para fase de cierre, también se contempla un solo grupo electrógeno. |
| Forma de cumplimiento. | El Titular cumplirá con declarar anualmente sus emisiones, de acuerdo con los formularios que, para este efecto, ha desarrollado la autoridad sanitaria, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. Nº1/2013 Reglamento del RETC. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Registro del Formulario de Declaración de Emisiones (F-138) de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta Nº1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC. |
| Forma de control y seguimiento. | Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos. |

| Norma Ley del Tránsito (2009), MTT. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Aire y emisiones a la atmosfera. |
| Norma. | Decreto con Fuerza de Ley Nº1, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito. Fecha de Publicación: 29 de octubre 2009. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes; Ministerio de Justicia; Subsecretaría de Justicia.<br>Artículo 78.- Los vehículos motorizados deberán estar equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica. |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto para sus distintas fases utilizará vehículos motorizados. |
| Forma de cumplimiento. | 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, también, a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción, mantenimiento y cierre del Proyecto. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Documentos de revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos en obra. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto, etc.). Esta actividad se dará con una frecuencia mínima de seis meses, durante todas las fases del proyecto. |

| Norma Decreto Supremo N°4 (1994), MTT. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Aire y emisiones a la atmosfera. |
| Norma. | Decreto Supremo Nº4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones Establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | En la fase de construcción y cierre del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos, para el transporte de materiales, insumos, residuos, maquinaria y personal.<br>Durante la fase de operación del Proyecto se considera sólo vehículos livianos para el transporte de trabajadores de planta y quienes desarrollen labores de mantención de la planta solar. Estas mantenciones serán esporádicas. |
| Forma de cumplimiento. | Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas al día. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto). Esta actividad se dará con una frecuencia mínima de seis meses, durante todas las fases del proyecto. |

| Norma Decreto Supremo N°279 (1983), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Aire y emisiones a la atmosfera. |
| Norma. | Decreto Supremo Nº279/1983, del MINSAL, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | En todas las fases del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados. |
| Forma de cumplimiento. | Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | 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, también, a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción, mantenimiento y cierre del Proyecto. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Documentos de revisiones técnicas y mantenciones de los vehículos en obra. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión de los registros de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. |

| Norma Decreto Supremo N°55 (1994), MTT. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Aire y emisiones a la atmosfera. |
| Norma. | Decreto Supremo N°55/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas De Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Pesados, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | En la fase de construcción del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados pesados. |
| Forma de cumplimiento. | Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, durante todas sus fases, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión de los registros de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. |

| Norma Decreto Supremo N°54 (1994), MTT. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Aire y emisiones a la atmosfera. |
| Norma. | Decreto Supremo N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma en sus fases de construcción y cierre. |
| Forma de cumplimiento. | Se cumplirá con las normas de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto sean por parte de Titular o contratistas, cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión de los registros de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. |

| Norma Decreto Supremo Nº211 (1991), MTT. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Aire y emisiones a la atmosfera. |
| Norma. | |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto utilizará vehículos motorizados livianos durante todas las fases del Proyecto. |
| Forma de cumplimiento. | Acreditación ante el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que el modelo de vehículo o familia de motores cumple con las normas de emisión del presente decreto que les sean aplicables y, que cuentan con los equipos o accesorios necesarios para alcanzar la norma. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Todo vehículo llevará el rótulo adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor. Éste indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión visual de rótulo y registro interno de certificados de cumplimiento de normas de emisión. |

| Norma Decreto Supremo Nº75 (1987), MTT. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Aire y emisiones a la atmosfera. |
| Norma. | D.S. Nº75, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica. Fecha de Publicación: 7 De Julio De 1987. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Las actividades de construcción y cierre del Proyecto requerirán de materiales e insumos descritos en el Artículo 2 del presente cuerpo legal, que serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto. |
| Forma de cumplimiento. | El Titular exigirá que los camiones o vehículos propios, de los contratistas y de proveedores, que transporten los materiales señalado, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales transportados, ya sea, 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. Del mismo modo, se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con humedad, lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Registro fotográfico de camiones. |
| Forma de control y seguimiento. | Mantención de los registros en las faenas. |

| Norma Decreto Supremo Nº47 (1992), MINVU. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Aire y emisiones a la atmosfera. |
| Norma. | D.S. Nº47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | La construcción del Proyecto involucra movimientos de tierra y tránsito vehicular para transportar tanto el material propio de la construcción como material excedente de la faena. En caso de cierre del Proyecto, se generarían emisiones principalmente por las actividades de reacondicionamiento del terreno. Por lo anterior, las disposiciones de este cuerpo reglamentario le son aplicables. |
| Forma de cumplimiento. | Para fase de construcción y cierre, se implementarán las medidas de control de emisiones y manejo ambiental descritas a continuación:<br>• Se exigirá una cobertura a los materiales que son transportados en camiones.<br>• Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 Km/h).<br>• Se humectarán los caminos internos dos veces a la semana durante la fase de construcción y cierre del proyecto.<br>• Durante todas las fases del proyecto, los vehículos que circulen lo harán con su revisión técnica al día.<br>• Los grupos electrógenos utilizados en el proyecto tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante.<br>• Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Ejecución en terreno de las medidas descritas, las que se verificarán mediante fotografías y registros del uso de camiones aljibes que transportarán agua para humectación. |
| Forma de control y seguimiento. | Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas. |

| Norma Decreto Supremo Nº38 (2012), MMA. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Ruido. |
| Norma. | Norma D.S. Nº38/2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Durante la fase de construcción, el Proyecto contempla el uso de maquinaria y vehículos motorizados asociados a todas las actividades de faena generadores de emisiones de ruido.<br>Durante la fase de operación, las únicas fuentes de ruido corresponderán al funcionamiento del motor de los tracker para el seguimiento del sol y al uso esporádico de vehículos motorizados para las actividades de mantención del parque solar. |
| Forma de cumplimiento. | En el Anexo 5 de la DIA, se presentan los resultados de la modelación de Ruido realizada para el Proyecto en sus diferentes fases, el cual fue realizado para analizar el cumplimiento del D.S.38/12 del Ministerio del Medio Ambiente.<br>Se modelaron las situaciones más desfavorables en términos de la generación de ruido, considerando sus instalaciones e infraestructuras, obteniendo un nivel de presión sonora en la fase de operación que da cumplimiento a los límites establecido en el D.S. 38/12 del MMA.<br>En fase de construcción y cierre, también se da cumplimiento a los límites establecidos.<br>Finalmente, se concluye que el ruido generado por el proyecto no superará los niveles máximos permisibles establecidos por el D.S. 38/12 del MMA. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Verificación en terreno del uso correcto de equipos y maquinaria. |
| Forma de control y seguimiento. | Verificación en terreno del cumplimiento de uso de equipo y maquinaria. |

| Norma Decreto Supremo Nº594 (1999), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Ruido. |
| Norma | Norma D.S. Nº594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Fase de construcción y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Durante la fase de construcción, el Proyecto contempla el uso de maquinaria y vehículos motorizados asociados a todas las actividades de faena generadores de emisiones de ruido.<br>Durante la fase de operación, las únicas fuentes de ruido corresponderán al funcionamiento del motor de los tracker para el seguimiento del sol y al uso esporádico de vehículos motorizados para las actividades de mantención del parque solar. |
| Forma de cumplimiento | Se entregará a los trabajadores elementos de protección auditiva personales y la correspondiente capacitación de su uso. |
| Indicador que acredita | Se corroborará el uso de elementos de protección personal a lo largo de la faena |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| su cumplimiento | de construcción del Proyecto. |
| Forma de control y seguimiento. | Se llevará el control del cuidado del personal contratado, a que utilice los elementos de protección personal. |

| Norma Decreto Supremo Nº594 (1999), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Agua potable. |
| Norma | Norma D.S. Nº594/1999, del Ministerio de Salud, Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Durante la fase de construcción, operación y cierre, el agua para consumo humano será suministrada a través de botellas y/o de bidones sellados, etiquetados y con sistema de llave para su uso normal, la que será adquirida en empresas acreditadas por la autoridad sanitaria.<br>Durante la fase de construcción y cierre, el agua requerida para las necesidades básicas de higiene y aseo será obtenida a través de terceros autorizados. La empresa sanitaria autorizada será la responsable de provisión, mantenimiento y retiro del agua para higiene del personal.<br>Mientras que, en la fase de operación, el suministro de agua potable para los trabajadores que realicen las actividades de mantención y/o reparación, será provisto por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades y condiciones establecidas en el presente decreto. |
| Forma de cumplimiento | El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84 (agua purificada en bidones). El agua potable será provista mediante dispensadores de agua purificada debidamente certificados y adquiridos en comercios establecidos. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras a razón de 100 litros/persona-día, como mínimo, cumpliendo de esta manera con lo establecido en el artículo 14 del D.S. Nº594/99, del Ministerio de Salud. |
| Indicador que acredita su cumplimiento | Disponer de agua potable en la cantidad y calidad exigidas por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno. Además, contar con los registros del agua suministrada, donde se detallen los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua provistos. |
| Forma de control y seguimiento. | Verificación en terreno, y revisión de registros y autorizaciones señaladas. |

| Norma Decreto Supremo N°41 (2018), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Agua potable. |
| Norma. | D.S. N°41, de 2018, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se | Fase de construcción, operación y cierre. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| dará cumplimiento. | |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Durante la fase de construcción y cierre, el agua requerida para las necesidades básicas de higiene y aseo será obtenida a través de terceros autorizados. La empresa sanitaria autorizada será la responsable de provisión, mantenimiento y retiro del agua para higiene del personal.<br>Durante la fase de operación se considera para los servicios higiénicos la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe. |
| Forma de cumplimiento. | El agua potable suministrada cumplirá con las condiciones sanitarias básicas establecidas en este Decreto. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Corresponderá a la provisión de agua en los términos descritos, para cuyos efectos adicionales, se contará con un registro de la adquisición del agua y la autorización sanitaria de la empresa que lo provee. |
| Forma de control y seguimiento. | Verificación en terreno, y revisión de registros y autorizaciones señaladas. |

| Norma Decreto con Fuerza de Ley N°725 (1968), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Residuos líquidos. |
| Norma. | D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, Modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario. |
| Otros cuerpos legales | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Para la instalación de faena y en los frentes de trabajo se implementarán servicios higiénicos (baños químicos) para los cinco meses de construcción y luego para los cuatro meses del cierre. Una empresa sanitaria autorizada será la responsable de provisión, mantenimiento y retiro del agua para higiene del personal, además el lavado de maquinarias y camiones se realizarán fuera del área del Proyecto.<br><br>Durante la fase operación, se habilitará una (1) fosa séptica de acumulación en el área de instalación de faenas permanente, asociada al módulo de baños permanente como solución sanitaria para los baños, sin sistema de drenes de infiltración como tampoco destinada a riego. Por lo que los efluentes serán retirados por camión autorizado para tales efectos y llevados a un sistema de tratamiento externo también autorizado por la autoridad sanitaria.<br><br>Se contará con capacidad de recepción de efluentes en las fosas sépticas para al menos 5 días por las actividades de mantención considerando como escenario más desfavorable, por lo que el retiro de efluentes se programará el último día de esa semana, lo que equivaldría a la máxima dotación de personal. Con una dotación de 5 personas durante 5 días de mantención se generarían 2.000 L de aguas servidas. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

<table>
<tr><td></td><td>Tabla 74. Residuos líquidos fase de construcción:
<table>
<tr><th>Fase</th><th>N° Máximo trabajadores</th><th>Duración fase</th><th>Cantidad residuo ($m^3$/día)</th><th>Total ($m^3$/fase)</th></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>50</td><td>5 meses</td><td>5</td><td>700</td></tr>
<tr><td>Cierre</td><td>40</td><td>4 meses</td><td>4</td><td>384</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento.</td><td>Copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos y del retiro de las aguas sucias acumuladas en el estanque.<br>Baños químicos en las cantidades requeridas y por empresas autorizadas. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que los provee y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.<br>En relación a la solución particular para la fase de operación (fosa séptica de acumulación):<br>Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos y se mantendrá en la planta, copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.<br>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.</td></tr>
<tr><td>Indicador que acredita su cumplimiento.</td><td>Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.<br>Verificación en la planta de los registros de contratos u otro documento de empresa de transporte de aguas servidas autorizadas y destino autorizado para el tratamiento y disposición de estas.<br>Verificación en la planta de los registros de retiros de aguas servidas.</td></tr>
<tr><td>Forma de control y seguimiento.</td><td>Copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos y del retiro de las aguas sucias acumuladas en el estanque.<br>Baños químicos en las cantidades requeridas y por empresas autorizadas. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que los provee y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.<br>En relación a la solución particular para la fase de operación (fosa séptica de acumulación):<br>Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos y se mantendrá en la planta, copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.<br>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.</td></tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

<table>
<tr><th colspan="2">Norma Decreto Supremo Nº594 (1999), MINSAL.</th></tr>
<tr><td>Componente o materia.</td><td>Residuos líquidos.</td></tr>
<tr><td>Norma.</td><td>D.S. Nº594/1999, Del Ministerio De Salud, Reglamento De Las Condiciones Sanitarias Y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo.</td></tr>
<tr><td>Otros cuerpos legales.</td><td>No aplica</td></tr>
<tr><td>Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.</td><td>Fase de construcción, operación y cierre.</td></tr>
<tr><td>Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica</td><td>Para la instalación de faena y en los frentes de trabajo se implementarán servicios higiénicos (baños químicos) para los cinco meses de construcción y luego para los cuatro meses del cierre. Una empresa sanitaria autorizada será la responsable de provisión, mantenimiento y retiro del agua para higiene del personal, además el lavado de maquinarias y camiones se realizarán fuera del área del Proyecto.<br><br>Durante la fase operación, se habilitará una (1) fosa séptica de acumulación en el área de instalación de faenas permanente, asociada al módulo de baños permanente como solución sanitaria para los baños, sin sistema de drenes de infiltración como tampoco destinada a riego. Por lo que los efluentes serán retirados por camión autorizado para tales efectos y llevados a un sistema de tratamiento externo también autorizado por la autoridad sanitaria.<br><br>Se contará con capacidad de recepción de efluentes en las fosas sépticas para al menos 5 días por las actividades de mantención considerando como escenario más desfavorable, por lo que el retiro de efluentes se programará el último día de esa semana, lo que equivaldría a la máxima dotación de personal. Con una dotación de 9 personas durante 5 días de mantención se generarían 2.000 L de aguas servidas.<br><br>Tabla 75. Residuos líquidos fase de construcción:
<table>
<tr><th>Fase</th><th>N° Máximo trabajadores</th><th>Duración fase</th><th>Cantidad residuo ($m^3$/día)</th><th>Total ($m^3$/fase)</th></tr>
<tr><td>Construcción</td><td>50</td><td>5 meses</td><td>5</td><td>700</td></tr>
<tr><td>Cierre</td><td>40</td><td>4 meses</td><td>4</td><td>384</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Forma de cumplimiento.</td><td>Copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos y del retiro de las aguas sucias acumuladas en el estanque.<br>Baños químicos en las cantidades requeridas y por empresas autorizadas. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que los provee y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.<br>En relación a la solución particular para la fase de operación (fosa séptica de acumulación):<br>Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos y se mantendrá en la planta, copia de la resolución sanitaria que permita su</td></tr>
</table>



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | funcionamiento.<br>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. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.<br>Verificación en la planta de los registros de contratos u otro documento de empresa de transporte de aguas servidas autorizadas y destino autorizado para el tratamiento y disposición de estas.<br>Verificación en la planta de los registros de retiros de aguas servidas. |
| Forma de control y seguimiento. | Copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos y del retiro de las aguas sucias acumuladas en el estanque.<br>Baños químicos en las cantidades requeridas y por empresas autorizadas. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que los provee y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.<br>En relación a la solución particular para la fase de operación (fosa séptica de acumulación):<br>Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos y se mantendrá en la planta, copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.<br>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. |

| Norma Decreto Supremo N°43 (2016), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Residuos sólidos. |
| Norma. | D.S. N°43, de 2016, del Ministerio de Salud, aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Este reglamento establece las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | A lo largo del proyecto se requerirá utilizar aceite, grasa lubricante, spray de zinc, pintura y espuma de poliuretano para las actividades de construcción y en la mantención de maquinarias. |
| Forma de cumplimiento. | Se dispondrán las sustancias peligrosas en bodegas diseñadas para tal propósito, dando cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°43/16 del Ministerio de Salud. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Obtención de la autorización sanitaria del SEREMI de Salud para el funcionamiento de las Bodegas de Sustancias Peligrosas. |
| Forma de control y seguimiento. | Verificación en terreno, y revisión de registros y autorizaciones señaladas. Declaración de los datos de la instalación y las sustancias peligrosas almacenadas |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | dos veces al año. |

| Norma Decreto con Fuerza de Ley Nº725 (1967), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Residuos sólidos. |
| Norma. | D.F.L. Nº725/1967 Del Ministerio De Salud, Que Establece El Código Sanitario y D.F.L. N°1, De 1990, Del Ministerio de Salud, Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.<br>Por su parte el D.F.L. N°1/89 del Ministerio de Salud, establece en su numeral 25 que ésta es una de las materias que requiere autorización sanitaria expresa. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | En todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliario, como residuos orgánicos, papel, cartón, embalajes de piezas, etc.; residuos industriales no peligrosos como, restos de madera, plásticos, escombros, restos metálicos, etc. y residuos peligrosos del tipo aceites y lubricantes usados, envases de pinturas y/o solventes, elementos de protección personal (EPP) contaminados, módulos dañados.<br>Los patios y bodegas de almacenamiento temporal de estos residuos se encontrarán dentro del área de faena y de instalaciones permanentes según la fase del proyecto en que estos sean generados. |
| Forma de cumplimiento. | Todos los residuos serán recolectados y enviados a un lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud. De acuerdo con las características de cada residuo, y en conformidad a la legislación vigente y aplicable, se tratarán de la siguiente forma:<br>Los residuos domiciliarios serán recogidos en bolsas de basura desde terreno y colocados en contenedores herméticos y rotulados ubicados en la instalación de faena, para luego ser retirados tres veces por semana, aproximadamente, por una empresa contratista autorizada de la región, para ser dispuesto en un relleno sanitario autorizado. Durante la fase de operación, la generación de estos residuos será mínima y estará asociado principalmente al personal permanente y a las actividades de mantención.<br>Los residuos industriales no peligrosos serán retirados en vehículos cubiertos y depositados dentro de la zona de acopio de residuos no peligrosos, de acuerdo con su correspondiente clasificación. Su retiro se realizará semanalmente, o según sea necesario de acuerdo con la capacidad del patio de acopio, por una empresa contratista autorizada de la región, para ser dispuesto en un relleno sanitario autorizado. Durante la fase de operación, la generación de estos residuos será mínima y estará asociado principalmente al personal permanente y a las actividades de mantención. Los módulos averiados serán llevados a un lugar para su reciclaje o a un sitio de disposición final por una empresa autorizada.<br>Los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores herméticos con tapa debidamente sellados e identificados de acuerdo con su clasificación y tipo de riesgo. El retiro de estos residuos será cada 5 meses como máximo. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicitan los PAS de los artículos 140 y 142 (Anexo 7.1 de la DIA y 6 de la Adenda 1 respectivamente) del Reglamento del SEIA, así como sus autorizaciones sectoriales. Además, el Titular mantendrá un registro interno de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda. |
| Forma de control y seguimiento. | Verificación en terreno del almacenamiento de residuos según los términos descritos. Se deberá contar con autorización y con los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como con las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC. |

| Norma Decreto Supremo Nº594 (1999), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Residuos sólidos. |
| Norma. | D.S. Nº594/1999, Del Ministerio De Salud, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias Y Ambientales Básicas En Los Lugares De Trabajo. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | En todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliario, como residuos orgánicos, papel, cartón, embalajes de piezas, etc.; residuos industriales no peligrosos como, restos de madera, plásticos, escombros, restos metálicos, etc. y residuos peligrosos del tipo aceites y lubricantes usados, envases de pinturas y/o solventes, elementos de protección personal (EPP) contaminados, etc. Los módulos dañados tendrán su propia zona de acopio junto a la zona de residuos sólidos no peligrosos.<br>Los patios y bodegas de almacenamiento temporal de estos residuos se encontrarán dentro del área de faena y de instalaciones permanentes según la fase del proyecto en que estos sean generados. |
| Forma de cumplimiento. | Los residuos domiciliarios serán recogidos en bolsas de basura desde terreno y colocados en contenedores herméticos y rotulados ubicados en la instalación de faena, para luego ser retirados tres veces por semana, aproximadamente, por una empresa contratista autorizada de la región, para ser dispuesto en un relleno sanitario autorizado. Durante la fase de operación, la generación de estos residuos será mínima y estará asociado principalmente al personal permanente y a las actividades de mantención.<br>Los residuos industriales no peligrosos serán retirados en vehículos cubiertos y depositados dentro de la zona de acopio de residuos no peligrosos, de acuerdo con su correspondiente clasificación. Su retiro se realizará semanalmente, o según sea necesario de acuerdo con la capacidad del patio de acopio, por una empresa contratista autorizada de la región, para ser dispuesto en un relleno sanitario autorizado. Durante la fase de operación, la generación de estos residuos será mínima y estará asociado principalmente al personal permanente y a las actividades de mantención. Los módulos averiados serán llevados a un lugar para su reciclaje o a un sitio de disposición final por una empresa autorizada.<br>Los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores herméticos con tapa debidamente sellados e identificados de acuerdo con su clasificación y tipo de riesgo. El retiro de estos residuos será cada 5 meses como máximo. Finalmente, serán trasladados a su disposición final fuera del área del proyecto, en un recinto autorizado por la SEREMI de Salud.<br>En cumplimiento de lo anterior, se solicitarán los PAS 140 y el PAS 142 del |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | Reglamento del SEIA descritos, respectivamente, en el Anexo 7.1 de la DIA y Anexo 6 de la Adenda 1. Una vez se obtenga la RCA favorable del Proyecto, se tramitarán los permisos sectorialmente respecto de aquellos contenidos no ambientales. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Corresponderá a, efectivamente, contar con la Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicitan los PAS de los artículos 140 y 142 del Reglamento del SEIA, y contar, además, con las autorizaciones sectoriales. Además, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda. |
| Forma de control y seguimiento. | Verificación en terreno del almacenamiento de residuos según los términos descritos. Se deberá contar con autorización y con los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como con las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC. |

| Norma Decreto Supremo Nº148 (2003), MINSAL. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Residuos sólidos. |
| Norma. | D.S. Nº148/2003, Del Ministerio De Salud, Reglamento Sanitario De Residuos Peligrosos. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | Los residuos sólidos peligrosos generados durante la fase de construcción, operación y cierre corresponderán a residuos como lubricantes, aceites y grasas. Además, son considerados peligrosos los solventes, materiales contaminados con algún compuesto químico peligroso, generados por posibles reparaciones de maquinarias, tarros con restos de pinturas, tóner de impresora, pilas, entre otros. |
| Forma de cumplimiento. | Dada la cantidad estimada de residuos peligrosos generados corresponden no se considera la presentación de un Plan de Manejo para Residuos Peligrosos indicado por el D.S. 148/04 del MINSAL. Cabe destacar, que el almacenamiento temporal de estos residuos se realizará en una bodega de acopio temporal que cumplirá constructivamente con lo establecido en el artículo 33 del D.S. 148/04. Serán debidamente identificados y clasificados en contenedores rotulados y serán retirados, como máximo, cada seis meses desde la faena por una empresa acreditada por la Autoridad Sanitaria para el transporte, tratamiento y disposición final de materiales residuales con las características mencionadas, en conformidad con el D.S. 148/04 del MINSAL y la legislación ambiental vigente.<br>El mantenimiento de los equipos será realizado habitualmente fuera de las instalaciones de construcción. En caso de ser necesario realizar labores durante las obras, como cambios de aceites de maquinarias y/o generación de otros residuos |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | peligrosos, estos serán dispuestos en rellenos de seguridad autorizados. Para acreditar la correcta disposición de ellos, el Titular contará con la documentación correspondiente.<br>El recinto para el acopio temporal de residuos peligrosos contará con las siguientes características:<br>• Tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.<br>• Contará con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.<br>• Estará techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.<br>• Garantizará que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y, en general, cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.<br>• Tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.<br>• Contará con señalización de acuerdo con la Norma Chilena NCh. N° 2.190 Of.2003 y contará con medidas de seguridad y equipamiento contra incendios. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Corresponderá a, efectivamente, contar con la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para lo que se solicita el PAS establecido en el artículo 142 del Reglamento. Se tramitará sectorialmente la autorización para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos.<br>Además, el Titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos peligrosos del Proyecto, así como de las declaraciones realizadas en la ventanilla única del RETC. |
| Forma de control y seguimiento. | Verificación en terreno del almacenamiento de residuos según los términos descritos. Se deberá contar con autorización y con los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como con las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC. |

| Norma Decreto Supremo N°1 (2013), MMA. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Residuos sólidos. |
| Norma. | D.S. N°1/2013, Del Ministerio Del Medio Ambiente, “Reglamento Del Registro De Emisiones Y Transferencias De Contaminantes (RECT)”. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El proyecto generará residuos domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos, como se describe precedentemente en el presente documento. |
| Forma de cumplimiento. | Se declarará la generación de residuos a través de la ventanilla única que dispone el RETC. |
| Indicador que acredita | Consistirá en la realización de la declaración de residuos mediante la ventanilla única del RETC. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| su cumplimiento. | |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión de los registros y declaraciones. |

| Norma Decreto Ley N°3.557 (1981), MINAGRI. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Protección de recursos naturales. |
| Norma. | Norma D.L. Nº3.557, de 1981, Ministerio de Agricultura, Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción y cierre. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El proyecto está pensado para que los residuos líquidos, sólidos y contaminantes atmosféricos que sean generados no afecten los recursos naturales renovables de la región. |
| Forma de cumplimiento. | El Proyecto está diseñado para no alterar los recursos naturales renovables de la región. En caso de ser necesario, se dará aviso al SAG para que éste ordene la inspección en terreno (de ser necesario) o en particular en caso de sospecha de presencia de plagas, aplicando posteriormente los tratamientos fitosanitarios complementarios que la autoridad indique. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Registro interno actualizado que contenga la información de los embalajes utilizados en el proyecto. |
| Forma de control y seguimiento. | Se mantendrá disponible a la autoridad el registro interno conteniendo información de la obtención de los embalajes utilizados en el proyecto. |

| Norma Ley N°17.288 (1970), MINEDUC. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Patrimonio cultural. |
| Norma. | Ley Nº17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 Y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. |
| Otros cuerpos legales. | Decreto N°484 |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El CMN señala en el ORD. N°3817/2021 la existencia del sitio arqueológico Canelillo 1, cuyas evidencias superficiales, se emplazan de manera próxima al área de influencia del proyecto (a una distancia de 38 m desde la coordenada más cercana).<br>De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 6.1 de la DIA, la prospección arqueológica del área de emplazamiento del proyecto no registró sitios arqueológicos ni monumentos nacionales dentro del área de influencia y el titular realizo las modificaciones previas al ingreso de la evaluación ambiental. |
| Forma de cumplimiento. | Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Cumplimiento de las medidas comprometidas. De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción del Proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en los artículos 26 y 27 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades. |
| Forma de Control y Seguimiento | Revisión del registro y cumplimento de las medidas y obligaciones en el evento de verificarse algún hallazgo. |

| Norma Decreto N°484 (1990), MINEDUC. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Patrimonio cultural. |
| Norma. | D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, que Aprueba el Reglamento de la Ley Nº17.288, sobre Monumentos Nacionales sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 6.1 de la DIA, la prospección arqueológica del área de emplazamiento del proyecto no registró sitios arqueológicos ni monumentos nacionales en ninguna categoría. |
| Forma de cumplimiento. | Se implementará un monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de limpieza, escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto.<br>Se deberán realizar charlas de inducción por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo a los/as trabajadores/as del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.<br>Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que deberá incluir los siguientes antecedentes:<br>a) Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.<br>b) Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.<br>c) Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a.<br>d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes fases de avances.<br>e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a.<br>f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar:<br>f.1 Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).<br>f.2 Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.<br>f.3 Medidas de protección y/o conservaciones implementadas.<br>f.4 Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26 de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.<br>f.5 Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en el Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles en:<br><br>https://www.monumentos.gob.cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios-arqueologicos<br><br>g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.).<br>h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.<br>i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.<br>Asimismo, se realizarán charlas de inducción en paleontología las que serán dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN para estos fines (disponible en www.monumentos.gob.cl), previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal. Los informes de esta actividad serán suscritos a la SMA con copia al CMN, por el paleontólogo a cargo de las charlas con periodicidad semestral, y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades, y las listas de asistencia firmadas para cada charla.<br>Para mayor información sobre estas medidas ver Anexo 7: Plan de Contingencias y Emergencias actualizado, “Riesgo de hallazgos arqueológicos y paleontológicos no previstos”, adjunto a la Adenda 1. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Cumplimiento de las medidas comprometidas. De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción del Proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | en los artículos 26 y 27 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión del registro y cumplimento de las medidas y obligaciones en el evento de verificarse algún hallazgo. |

| Norma Decreto con Fuerza de Ley N°850 (1997), MOP. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Vialidad y transporte |
| Norma. | D.F.L. Nº850, De 1997, Del Ministerio De Obras Públicas, Fija El Texto Refundido, Coordinado Y Sistematizado De La Ley Nº15.840, De 1964 Y Del D.F.L. Nº206, De 1960, Sobre Construcción Y Conservación De Caminos. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto considera el transporte de maquinaria y otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento. | En caso de requerirse el transporte de maquinarias y/u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos.<br>El Titular, además, exigirá a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento de los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento del estricto cumplimiento. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Que los contratistas cuenten con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos. |
| Forma de control y seguimiento. | Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos junto con la revisión de los registros internos de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos. |

| Norma Resolución N°1 (1995), MOP. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Vialidad y transporte |
| Norma. | Resolución N°1, De 1995, Ministerio De Obras Públicas, Establece Dimensiones Máximas A Vehículos Que Indica. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto considera el transporte de maquinaria y otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento. | Para el cumplimiento del artículo 1º de la norma, los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas. En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño impliquen exceder las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | comunicará pertinentemente a Carabineros de Chile. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas y se mantendrá un registro interno de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos. |
| Forma de control y seguimiento. | Verificación de contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas. |

| Norma Decreto Supremo N°158 (1980), MOP. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Vialidad y transporte |
| Norma. | Decreto Supremo Nº158, de 1980, del Ministerio de Obras Públicas, establece límite de pesos por eje y límites de peso bruto total. |
| Otros cuerpos legales. | D.S. N°200 (1993), MOP |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto considera el transporte de maquinaria y otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento. | Para el cumplimiento de los numerales 2) y 4) citados, el Titular sólo utilizará vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en el caso en que sea indispensable realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, solicitará autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos establecidos por la norma.<br>Además, el Titular exigirá a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento estricto del cumplimiento. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Mantener un registro de las exigencias realizadas a los contratistas, así como copia de los permisos en caso de que sea necesario solicitarlos. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización. |

| Norma Resolución N°19 (1984), | |
|---|---|
| Componente o materia. | Vialidad y transporte |
| Norma. | Resolución N°19/1984, Modificado Por Decreto Nº1.665/2002 Del Ministerio De Obras Públicas. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto considera el transporte de maquinaria y otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento. | En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o peso impliquen el exceso de las medidas señaladas en normativa, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | medidas de seguridad a adoptar en cada caso. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Contar con los permisos en caso de que sean aplicables. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización. |

| Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1 (2007), MTT. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Vialidad y transporte |
| Norma. | Norma D.F.L. N°1/2007, Que Fija El Texto Refundido, Coordinado Y Sistematizado De La Ley De Tránsito, Del Ministerio De Transporte. |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción, operación y cierre |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El Proyecto considera el transporte de maquinaria y otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento. | En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o peso impliquen el exceso de las medidas señaladas en normativa, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | Contar con los permisos en caso de que sean aplicables. |
| Forma de control y seguimiento. | Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización. |

| Norma Decreto con Fuerza de Ley N°458 (1975) y Decreto Supremo N°47 (1992), MINVU. | |
|---|---|
| Componente o materia. | Ordenamiento territorial |
| Norma. | Norma D.F.L. Nº458/75 Y D.S. Nº47/92, Ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) Y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). |
| Otros cuerpos legales. | No aplica |
| Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento. | Fase de construcción y operación. |
| Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica | El proyecto se emplazará íntegramente en un área rural. |
| Forma de cumplimiento. | Dado que la tipología del Proyecto comprende obras de uso de suelo del tipo infraestructura energética, le es aplicable lo señalado en el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y las interpretaciones que, de este artículo, se realizan en las Circulares DDU 218 y |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| | 219 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Lo anterior, en el sentido que las redes y trazados de uso de suelo del tipo infraestructura se encontrarán siempre admitidas tanto en el área urbana como rural, y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. El instrumento de planificación territorial deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa.<br>El proyecto se emplaza fuera de los límites de áreas reguladas por un instrumento de planificación territorial, es decir se ubica en una zona rural. En virtud de que las instalaciones del Proyecto se emplazarán en un área rural, se deberá dar cumplimiento a lo que se encuentra indicado en el Artículo 55 de la LGUC, referido a construcciones en áreas rurales. En particular, en lo relacionado a la solicitud de cambio de uso de suelo (Informe Favorable para la Construcción, IFC), correspondiente al Permiso Ambiental Sectorial N°160 (PAS 160) para aquellas instalaciones que lo requieran. A su vez, dado que las instalaciones a desarrollar contemplan un proceso de transformación (parque solar fotovoltaico), el Proyecto deberá obtener lo señalado en el artículo 4.14.2 de la OGUC, referido a la calificación técnica industrial.<br>Según lo anterior, el proyecto requiere del PAS 160, respecto de aquellas obras que contemplen edificaciones que se emplazarán en el área rural del predio del proyecto, el que se presenta en el Anexo 7.3 de la DIA. |
| Indicador que acredita su cumplimiento. | El titular mantendrá un registro interno del PAS establecido en el artículo 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental. |
| Forma de control y seguimiento. | Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno del contenido del PAS 160 establecido en el artículo 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación Ambiental. |

## 9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

### 9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.1.1. 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.

| 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 | Habilitación de las instalaciones de apoyo operación (Fosa Séptica) |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano | La SEREMI de Salud se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| competente | A20-1783 de la fecha 17 de noviembre de 2021. |
| Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles | Anexo 1 de la Adenda complementaria |

9.1.2. 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

| 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 | Sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | La SEREMI de Salud se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° A20-1783 de la fecha 17 de noviembre de 2021. |
| Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles | Anexo 2 de la Adenda complementaria |

9.1.3. El permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA

| El permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción, Operación y Cierre |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Sitio de almacenamiento de residuos peligrosos |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | La SEREMI de Salud se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° A20-1783 de la fecha 17 de noviembre de 2021. |
| Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles | Anexo 6 de la adenda I |

9.1.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA

| Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA |
|---|



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Construcción puente estero sin nombre. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | La DGA se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° 1575 de la fecha 11 de noviembre de 2021. |
| Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles | Anexo 3 de la Adenda complementaria |

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

| Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Instalaciones temporales y permanentes |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No hay |
| Pronunciamiento del órgano competente | Los organismos técnicos con competencias ambientales se pronunciaron conforme:<br>El SAG, se pronunció a través de su ORD. N° 275/2021, de fecha 12 de abril de 2021,<br>La SEREMI de Agricultura, a través de su ORD. N° 9377, de fecha 30 de agosto de 2021,<br>La SEREMI de Vivienda y Urbanismo a través de su ORD. N° 752, de fecha 24 de agosto de 2021. |
| Referencia al expediente de evaluación para mayores detalles | Anexo 7.3 de la DIA |

## 10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

El Proyecto “Parque Fotovoltaico Canelillo Solar” no presenta compromisos ambientales voluntarios.

### 10.1. Condiciones o exigencias

| Tabla 10.1 Exigencia: Monitoreo arqueológico permanente | |
|---|---|
| Impacto no significativo asociado | Protección y Conservación del Patrimonio Cultural Arqueológico. |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | <u>Objetivo:</u><br>Proteger e identificar el patrimonio cultural arqueológico que pudiese hallarse en el área de influencia del proyecto.<br><u>Descripción:</u><br>Se realizará un monitoreo permanente, por arqueólogo/a y/o licenciado/a en arqueología, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto.<br><u>Justificación:</u><br>Debido a la posibilidad de encontrar sitios arqueológicos durante las obras. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | <u>Lugar:</u><br>Cada frente de trabajo que impliquen escarpe del terreno, cualquier tipo de remoción de la superficie y excavaciones subsuperficiales en el área del Proyecto.<br><u>Forma:</u><br>Se efectuará una inspección visual, por parte de un/a arqueólogo/a y/o licenciado/a en arqueología, de las excavaciones y el material extraído en los frentes de trabajo.<br><u>Oportunidad:</u><br>Será un monitoreo constante, durante las obras de escarpe del terreno y todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del Proyecto |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Informe mensual de monitoreo, elaborado por el/la arqueólogo/a, remitido a la SMA en un plazo de 15 días hábiles luego de terminado el mes. |
| Forma de control y seguimiento | De evidenciarse restos arqueológicos se incorporará al informe mensual:<br>- Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).<br>- Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.<br>- Medidas de protección y/o conservaciones implementadas.<br>- Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. |

### 10.2. Condiciones o exigencias

| Tabla 10.2 Exigencia: Charlas de inducción | |
|---|---|
| Impacto no significativo asociado | Protección y Conservación del Patrimonio Cultural Arqueológico. |
| Fase del Proyecto a la que aplica | Construcción |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo:<br>Proteger e identificar el patrimonio cultural arqueológico que pudiese hallarse en el área de influencia del proyecto.<br>Descripción:<br>Se realizarán Charlas inductivas dirigidas a todo el personal en obra con énfasis en los operarios de faena, sobre el componente arqueológico.<br>Justificación:<br>Debido a la alta probabilidad de hallazgos arqueológicos es de importancia que el personal tenga el conocimiento de proceder. |
| Lugar, forma y oportunidad de implementación | Lugar:<br>Área de desarrollo del Proyecto en General.<br>Forma:<br>Se realizarán charlas de inducción a todo el personal en obra en temáticas de hallazgos arqueológicos.<br>Oportunidad:<br>Previa entrada fase de construcción, en el área de desarrollo del proyecto. |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Registro de charlas firmadas por todos los trabajadores del Proyecto. |
| Forma de control y seguimiento | Registro de charlas firmadas por todos los trabajadores del Proyecto. |

## 11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La DIA del proyecto Canelillo Solar fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario de circulación nacional con fecha 01 de abril de 2021. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Loncoche de Loncoche 88.7 entre los días 5 y 9 de abril de 2021, según consta en el certificado S/N de fecha 16 de abril de 2021, emitido por la misma radio.

Con fecha 16 de abril de 2021 se venció 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 y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas. Terminado el plazo no se recepcionaron solicitudes de apertura de participación ciudadana.

## 12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental IX Región de La Araucanía recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Canelillo Solar basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 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 de



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

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 IX Región de La Araucanía, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

## 13. 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:<br>– Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto”<br>– Tabla 4.4 “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:<br>– Tabla 6 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”<br>– 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”<br>– Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”<br>– 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”<br>– Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”<br>– Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural” |



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913

| | |
|---|---|
| g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias; | - La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 7 de este documento. |
| h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental; | - La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 8 de este documento. |
| j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias; | - El proyecto no presenta compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias. |

DRL/MSF

Firmado Digitalmente por andrea veronica flies lara
Fecha: 30-11-2021 17:56:51:419 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

Andrea Flies Lara
Directora
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental IX Región de La Araucanía



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2154278913