**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN**
**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**
**“PARQUE SOLAR MULCHÉN SANTA BÁRBARA 1”**

Concepción, 09 de Abril del 2021

## 1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

| Tabla 1. Antecedentes del titular | |
|---|---|
| Nombre o razón social | Tierra Solar SpA. |
| Rut | 77.139.388-8 |
| Domicilio | Av. Apoquindo 6275, Of. 43, Las Condes, Santiago |
| Nombre(s) del/los representante(s) legal(es) | Javier Lorenzo Campos Cárcamo |
| Fono | 56 9 90475429 |
| Correo electrónico | desarrollo@las-energy.com |

## 2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

| Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad | | | |
|---|---|---|---|
| Objetivo general | El proyecto tiene como objetivo producir energía eléctrica aprovechando la radiación solar, con una capacidad de 12 MW de potencia nominal e inyectando hasta 9 MW, utilizando energías renovables no convencionales (ERNC). | | |
| Descripción general del proyecto | Las principales obras del parque solar son la instalación de módulos fotovoltaicos sobre estructuras de soporte, centros transformadores, centro de control, bodega de repuestos, camino interno y la instalación de faena durante la construcción y el cierre. | | |
| Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones | D.S. N°40/2012, Reglamento del Sistema de Impacto Ambiental (RSEIA), letra c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW. | | |
| Vida útil | 30 años | | |
| Monto de inversión | USD $ 12.000.000 | | |
| Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA | Habitación de la instalación de faenas, comenzando por la instalación de un contenedor de oficinas y una bodega. | | |
| Proyecto o actividad se desarrolla por etapas | Si | No | El proyecto no se desarrollará por etapas. |
| | | *X* | |
| Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente | Si | No | Proyecto no modifica un proyecto o actividad existente. |
| | | *X* | |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad | | | |
|---|---|---|---|
| Proyecto modifica otra(s) RCA | Si | No | Proyecto no modifica un proyecto o actividad existente. |
| | | *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 | TIERRA SOLAR SpA. | 21/08/2020 |
| Resolución de admisibilidad | 192 | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 21/08/2020 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental | 244 | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 25/08/2020 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional | 246 | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 25/08/2020 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades | 245 | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 25/08/2020 |
| 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 se emplaza en una zona urbana, en parque industrial consolidado y no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas. | | | |
| Carta de visación del texto para difusión | 134 | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 21/08/2020 |
| Acreditación Aviso Radial | NA | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 01/10/2020 |
| Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA) | 309 | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 02/10/2020 |
| Adenda | NA | TIERRA SOLAR SpA. | 31/12/2020 |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| 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 | 01 | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 05/01/2021 |
| Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario) | 24 | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 05/02/2021 |
| Adenda Complementaria | NA | TIERRA SOLAR SpA. | 18/03/2021 |
| Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria | 75 | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 19/03/2021 |
| Resolución de Ampliación de Plazo | 40 | Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío | 08/02/2021 |

### 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

| Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto |
|---|
| CONADI, Región del Biobío |
| CONAF, Región del Biobío |
| Consejo de Monumentos Nacionales |
| DGA, Región del Biobío |
| Dirección de Vialidad, Región del Biobío |
| Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío |
| DOH, Región del Biobío |
| Gobernación Marítima de Talcahuano |
| SAG, Región del Biobío |
| SEC, Región del Biobío |
| SEREMI de Agricultura, Región del Biobío |
| SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío |
| SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío |
| SEREMI de Energía, Región del Biobío |
| SEREMI de Salud, Región del Biobío |
| SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío |
| SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío |
| SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío |
| SEREMI MOP, Región del Biobío |
| SERNAGEOMIN, Zona Sur |
| SEREMI de Minería, Región del Biobío |
| Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| |
|---|
| Gobierno Regional del Biobío |
| Ilustre Municipalidad de Mulchén |

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

#### 3.1.1. Con relación a la DIA

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 967 | SAG, Región del Biobío | 15/09/2020 |
| 1697 | Dirección de Vialidad, Región del Biobío | 11/09/2020 |
| 893 | Ilustre Municipalidad de Mulchén | 28/09/2020 |
| 944 | DOH, Región del Biobío | 15/09/2020 |
| 85-EA2020 | CONAF, Región del Biobío | 15/09/2020 |
| 361 | CONADI, Región del Biobío | 17/09/2020 |
| 457 | SEREMI MOP, Región del Biobío | 22/09/2020 |
| 159 | SEREMI de Agricultura, Región del Biobío | 15/09/2020 |
| 1253 | DGA, Región del Biobío | 15/09/2020 |
| 81 | SEREMI de Energía, Región del Biobío | 15/09/2020 |
| 244 | Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío | 15/09/2020 |
| 1352 | SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío | 16/09/2020 |
| 3511 | Consejo de Monumentos Nacionales | 30/09/2020 |
| 2521 | SEREMI de Salud, Región del Biobío | 23/09/2020 |
| 472 | SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío | 21/09/2020 |
| 3338 | Gobierno Regional, Región de Biobío | 15/09/2020 |
| 73 | SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío | 01/10/2020 |

#### 3.1.2. Con relación a la Adenda

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 37 | DOH, Región del Biobío | 11/01/2021 |
| 4-EA/2021 | CONAF, Región del Biobío | 11/01/2021 |
| 0020 | Dirección de Vialidad, Región del Biobío | 06/01/2021 |
| 51 | SAG, Región del Biobío | 14/01/2021 |
| 24 | Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío | 15/01/2021 |
| 2 | SEREMI de Energía, Región del Biobío | 18/01/2021 |
| 5 | SEREMI de Agricultura, Región del Biobío | 20/01/2021 |
| 379 | Consejo de Monumentos Nacionales | 29/01/2021 |
| 144 | Gobierno Regional, Región de Biobío | 03/02/2021 |

#### 3.1.3. Con relación a la Adenda Complementaria

| N° Oficio | Remitido por | Fecha |
|---|---|---|
| 35-EA/2021 | CONAF, Región del Biobío | 31/03/2021 |
| 391 | SAG, Región del Biobío | 01/04/2021 |
| 85 | Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío | 01/04/2021 |
| 594 | Dirección de Vialidad, Región del Biobío | 05/04/2021 |
| | | |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

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

| N° Oficio | Remitido por: | Fecha |
|---|---|---|
| 12.600/282 | Gobernación Marítima de Talcahuano | 28/08/2020 |
| 1569 | SERNAGEOMIN, Zona Sur | 15/09/2020 |
| (D.AC.) ORD. SEIA. N° 455 | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura | 17/09/2020 |
| 298/ACC2744896 | SEC, Región del Biobío | 28/09/2020 |
| 143 | Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío | 28/09/2020 |

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

### 3.4.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

| Tabla 3.4.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial | | |
|---|---|---|
| **N° Oficio** | **Remitido por:** | **Fecha** |
| 893 | Ilustre Municipalidad de Mulchén | 16/04/2020 |
| **Fundamento** | | |
| Ilustre Municipalidad de Mulchén se pronunció con observaciones a la DIA no obstante no se pronunció sobre la compatibilidad territorial. No obstante, el proyecto se encuentra en una zona rural de la comuna de Mulchén fuera del alcance de los instrumentos de planificación territorial vigentes. | | |

### 3.4.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

| Tabla 3.4.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional | | |
|---|---|---|
| **N° Oficio** | **Remitido por:** | **Fecha** |
| 3338 | Gobierno Regional, Región de Biobío | 15/09/2020 |
| **Fundamento** | | |
| El Gobierno Regional revisó el análisis presentado por el titular en la DIA y se pronunció indicando "*Las acciones de este proyecto no impiden que se materialicen los otros lineamientos planteados en la estrategia regional*." | | |

### 3.4.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

| Tabla 3.4.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal | | |
|---|---|---|
| **N° Oficio** | **Remitido por:** | **Fecha** |
| 893 | Ilustre Municipalidad de Mulchén | 16/04/2020 |
| **Fundamento** | | |
| La Ilustre Municipalidad de Mulchén se pronunció con observaciones a la DIA no obstante no se pronunció sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal | | |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

### 3.5. Referencia a las actas del Comité Técnico

El acta de evaluación Nº8 del Comité Técnico, de fecha 10 de febrero de 2021, realizado de manera remota a través de la plataforma "Teams" para revisar los antecedentes del proyecto "PARQUE SOLAR MULCHÉN SANTA BÁRBARA 1", de conformidad a lo previsto en el inciso segundo del artículo 86 de la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad</th></tr>
<tr><td>División político-administrativa</td><td>Región del Biobío, Provincia de Biobío, Comuna Mulchén</td></tr>
<tr><td></td><td>El proyecto se ubica en la comuna de Mulchén en específico en el Rol 608-421 Lote B, Fundo El Pewe en una zona rural. Las principales obras del parque solar son la instalación de módulos fotovoltaicos sobre estructuras de soporte, centros transformadores, centro de control, bodega de repuestos, camino interno y la instalación de faena durante la construcción y el cierre.</td></tr>
<tr><td>Justificación de la localización</td><td>La localización del proyecto resulta muy favorable para la instalación de una Central Solar Fotovoltaica y se justifica por las siguientes razones:<br>-Resultados favorables de radiación solar corroborados mediante simulaciones de producción con los datos de radiación de diversas bases de datos certificadas.<br>-El lugar se encuentra cercano a líneas de distribución y subestaciones existentes, lo que hace factible desde un punto de vista económico y técnico el desarrollo del proyecto y la evacuación de la energía eléctrica generada por el mismo.<br>-Las condiciones topográficas hacen que el sitio sea ideal para el emplazamiento de los módulos fotovoltaicos y captación solar debido a la dirección de la pendiente, además de ser un terreno plano con una pendiente media de 2%.</td></tr>
<tr><td>Superficie</td><td>La superficie total del proyecto a intervenir es de 21,2 ha.</td></tr>
<tr><td>Coordenadas UTM en Datum WGS84</td><td>Coordenadas de emplazamiento
<table>
<tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenada UTM (WGS 84 18S)</th></tr>
<tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr>
<tr><td colspan="3">Áreas del Proyecto (212.000m2)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>739848</td><td>5829879</td></tr>
<tr><td>L1</td><td>739860</td><td>5829875</td></tr>
<tr><td>L2</td><td>739868</td><td>5829852</td></tr>
<tr><td>L3</td><td>739884</td><td>5829834</td></tr>
<tr><td>L4</td><td>739972</td><td>5829839</td></tr>
<tr><td>L5</td><td>740007</td><td>5829834</td></tr>
<tr><td>L6</td><td>740036</td><td>5829816</td></tr>
<tr><td>L7</td><td>740086</td><td>5829746</td></tr>
<tr><td>L8</td><td>740127</td><td>5829733</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | | | |
|---|---|---|---|
| L9 | 740138 | 5829708 | |
| L10 | 740167 | 5829701 | |
| L11 | 740209 | 5829707 | |
| L12 | 740243 | 5829693 | |
| L13 | 740271 | 5829669 | |
| L14 | 740282 | 5829650 | |
| L15 | 740367 | 5829409 | |
| L16 | 740372 | 5829337 | |
| A | 739780 | 5829365 | |

| | |
|---|---|
| Caminos o vías de acceso | El acceso al Proyecto será por la ruta Q-650, a 10,4 kilómetros al noroeste de Mulchén y a 22,4 kilómetros de Los Ángeles. |
| Referencia al expediente | Capítulo 2 de la DIA. |

## 4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

| Nombre | Descripción | Carácter | Fase |
|---|---|---|---|
| Portería/acceso. Caseta guardia. | Oficina modular de materialidad metálica, durante la fase de construcción será el control de acceso para la instalación de faena e instalaciones. | Temporal | Construcción |
| Oficinas | Serán las habilitadas para el personal contratista, los cuales serán contenedores modulares. | Temporal | Construcción |
| Baños químicos | Se dispondrá de baños químicos, las cantidades establecidas se regirán de acuerdo a lo expresado en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/1999 MINSAL. El cual será gestionado y mantenido por una empresa autorizada por la SEREMI de salud regional. | Temporal | Construcción |
| Estacionamientos | Estarán habilitados para todos los vehículos que ingresen al recinto, ya sean livianos, medianos o pesados, y si fuese necesario también para la maquinaria fuera de ruta. | Temporal | Construcción |
| Área de descarga y acopio | Se considera la habilitación de un patio de acopio de material, cercano a la obra. Este patio será utilizado para el almacenaje temporal de materiales para la construcción | Temporal | Construcción |
| Grupo Electrógeno de emergencia | Se contará con un grupo electrógeno de 20kVA de potencia, para operar los equipos y maquinarias necesarios para la construcción y cierre del Proyecto. | Temporal | Construcción |
| Almacenamiento de materiales, repuestos, acopio de Módulos Fotovoltaicos | Se contará con una Bodega de herramientas para materiales de construcción y materiales de mantenimiento de la planta, con sus obras asociadas, además de repuestos, para ejecutar las obras de reparación y preparación de las partes de la planta fotovoltaica. | Permanente | Construcción Operación |
| Bodega de sustancias peligrosas | Bodega de herramientas, de 14,88 m2 aproximadamente, dichas sustancias son: lubricantes, aceites, tubos de espuma aislante de poliuretano, WD-40. Las características constructivas, diseño, materialidad, | Permanente | Construcción |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | | | |
|---|---|---|---|
| | capacidad de almacenamiento y distanciamientos estarán regulados de acuerdo con el DS N° 43/2016 MINSAL. | | |
| Bodega para residuos peligrosos | En este sector se dará cumplimiento al DS N° 148/2003 MINSAL, en cuanto a características constructivas, materialidad, distanciamientos, capacidad de los contenedores, entre otros, con una superficie de 7,44 m2. | Permanente | Construcción Operación |
| Almacenamiento temporal de residuos no peligrosos | Se habilitará un sector para el almacenamiento de residuos No peligrosos, tales como: madera, módulos fotovoltaicos dañados, plástico, despuntes de metales, material reutilizable, restos de hormigón, de acuerdo a lo que se establece en el artículo 18 del DS N° 594/1999 MINSAL, el cual se encontrara en el patio de salvataje, en contenedores especiales, se segregarán para su reutilización o bien se dispondrán en un lugar debidamente autorizado, con una frecuencia mensual. | Temporal | Construcción Operación |
| Cierre perimetral del Parque | El parque contará con un cierre perimetral consistente en una valla metálica, con una altura estimada de 2 m, la cual será instalada a través de una inserción directa en el suelo. | Permanente | Construcción Operación |
| Campo solar fotovoltaico | Paneles Fotovoltaico (30.000 módulos). Existirán estructuras de soporte ("Mesas"), cada una compuesta por 60 módulos, con celdas fotovoltaicas, lo que suma un total de 30.000 paneles fotovoltaicos. El tipo de celda será silicio mono cristalino y cada módulo tendrá una potencia de 400 Wp, en corriente continua (CC), resultando en una potencia instalada de 12MWp, inyectando 9 MW AC al Sistema Eléctrico Nacional. Cada panel tendrá un largo aproximado de 1,97 m y un ancho de 0,99 m, para efectos de dibujo en el plano se aproximaron las medidas a 2 m de largo y 1 m de ancho. Se consideran también los siguientes elementos:<br>Conductores de energía eléctrica.<br>Módulos fotovoltaicos<br>Estructuras de soporte<br>Inversores distribuidos (75 unidades)<br>Centros transformadores (6 unidades). | Permanente | Operación |
| Centro de control | El Centro de control consistirá en un contenedor marítimo acondicionado de tal manera que se puedan instalar todos los equipos necesarios (rack de comunicaciones, modem con conexión a internet, controladores de los módulos fotovoltaicos, etc.) y se instalará sobre bloques de hormigón armado prefabricado, colocados sobre una capa de terreno mejorado que garantice su estabilización. Cabe aclarar que el Centro de control estará dispuesto solo para contener equipos de control y comunicaciones, es decir, no estará habilitada para alojamiento de personas, cocina, agua ni baños | Permanente | Operación |
| Otras partes y obras (Distribución interna de baja | - Se considera el suministro de energía eléctrica mediante un transformador MT/BT (Media Tensión/Baja Tensión), para los equipos. | Permanente | Operación |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | | | |
|---|---|---|---|
| tensión, Sistema de puesta a tierra, Sensor meteorológico) | - Se construirán mallas de puesta a tierra subterránea del tipo reticulada, que deberá ser dimensionada considerando los máximos niveles de cortocircuito presentes en cada conjunto de inversores.<br>- Se contará con un sensor meteorológico, cuyo objetivo será supervisar el rendimiento del parque fotovoltaico | | |
| Caminos de acceso y caminos internos | El camino de acceso al Proyecto queda inmediatamente en la entrada de la ruta Q-650, la cual es pavimentada. El proyecto contará con un camino interno principal de carácter permanente, con un ancho promedio de 5 m, con el objetivo de las actividades de mantenimiento del parque, garantizando así la accesibilidad a todos los puntos de este. | Permanente | Construcción<br>Operación |

### 4.3. Acciones del proyecto

| Tabla 4.3 Acciones del proyecto | |
|---|---|
| **Nombre** | **Fase** |
| - Construcción Instalación de faenas<br>- Escarpe y movimiento de tierras<br>- Instalación de Paneles<br>- Instalación de equipos<br>- Instalación de mantención<br>- Instalación sistema eléctrico y de control<br>- Habilitación de caminos de acceso y caminos internos | Construcción |
| - Pruebas de energización y puesta en servicio<br>- Generación de energía<br>- Monitoreo y vigilancia<br>- Corte y desbrozado de hierbas y pastos<br>- Mantenciones | Operación |
| - Habilitación de Instalación de faena<br>- Desmontaje de estructuras<br>- Desmontaje de Módulos fotovoltaicos<br>- Desmontaje eléctrico<br>- Desmontaje del empalme de la línea de evacuación<br>- Desmontaje del cerco perimetral e instalación de faenas<br>- Limpieza de terreno | 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 | Julio 2021, sujeto a obtención de la RCA favorable |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | Habitación de la instalación de faenas, comenzando por la instalación de un contenedor de oficinas y una bodega. |
| Fecha estimada de término | Diciembre 2021 |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Parte, obra o acción que establece el término | Cableado y Conexión |
| **4.4.2 Fase de Operación** | |
| Fecha estimada de inicio | Enero 2022 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | Pruebas de energización y emisión de Formulario 9 a SEC/CGE: Puesta en servicio |
| Fecha estimada de término | Enero 2052 |
| Parte, obra o acción que establece el término | Desconexión del SEN |
| **4.4.3 Fase de Cierre** | |
| Fecha estimada de inicio | Febrero 2052 |
| Parte, obra o acción que establece el inicio | Emisión del Formulario 11 a la SEC/CGE que formalizará la desconexión del proyecto al sistema de distribución |
| Fecha estimada de término | Abril 2052 |
| Parte, obra o acción que establece el término | Desmontaje de Instalación de faena |

## 4.5. Cronograma y Mano de obra

Cronograma de actividades asociado a la fase de construcción.

| Actividad | Año 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Movimiento de tierra | | | | | | |
| Construcción de caminos | | | | | | |
| Obras civiles, caminos internos canaletas y cerco | | | | | | |
| Montaje mecánico | | | | | | |
| Montaje y línea eléctricos | | | | | | |
| Pruebas y puesta en marcha | | | | | | |
| Levantamiento de faena | | | | | | |
| Conexión y puesta en marcha | | | | | | |

Cronograma de actividades asociado a la fase de operación.

| Fase de Operación | Año 1 | | | | | | | | | | | | Año 2 - Año 29 | | | | | | | | | | | | Año 30 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Mes | | | | | | | | | | | | | | | | | | Mes | | | | | | |
| Actividades | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 |
| Pruebas de energización y puesta en servicio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generación de energía | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoreo y vigilancia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Corte y desbrozado de hierbas y pastos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mantenciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Mantenciones (3 trabajadores durante 3 días, en una frecuencia trimestral); limpieza de paneles fotovoltaicos (2 trabajadores durante 6 días, en una frecuencia trimestral); y corte y desbrozado de hierbas (3 trabajadores durante 3 días, en una frecuencia cuatrimestral)

Cronograma de actividades asociado a la fase de cierre

| Fase de Cierre | Año 30 | | |
|---|---|---|---|
| | Mes | | |
| Actividades | 2 | 3 | 4 |
| Habilitación de Instalación de faena | | | |
| Desmontaje de estructuras | | | |
| Desmontaje de Módulos fotovoltaicos | | | |
| Desmontaje eléctrico | | | |
| Desmontaje del empalme de la línea de evacuación: | | | |
| Desmontaje del cerco perimetral e instalación de faenas. | | | |
| Limpieza de terreno | | | |

La mano de obra utilizada en la implementación del proyecto se resume a continuación:

| Fase | Mano de obra promedio | Mano de obra máxima |
|---|---|---|
| Construcción | 40 | 80 |
| Operación | 3 | 8 |
| Abandono | 30 | 40 |

## 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** |
| Portería/acceso<br>Caseta guardia<br>Oficinas<br>Baños químicos<br>Estacionamientos<br>Área de descarga y acopio<br>Grupo Electrógeno de emergencia<br>Almacenamiento de materiales, repuestos, acopio de Módulos Fotovoltaicos<br>Bodega de sustancias peligrosas |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| |
|---|
| Bodega para residuos peligrosos<br>Almacenamiento temporal de residuos no peligrosos<br>Cierre perimetral del Parque<br>Caminos de acceso y caminos internos |

**4.6.1.2. Acciones**

De este modo, las actividades contempladas dentro de la fase construcción serán las siguientes:

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.6.1.2 Acciones</th></tr>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>Construcción<br>Instalación de faenas</td><td>Durante la etapa de construcción, se habilitará una zona de faena temporal y permanente, la que tiene como finalidad dar apoyo a la labor constructiva y montaje de equipos en la planta y se localizará en el sector sur del terreno, donde se ubicará el estacionamiento de maquinaria, zona de descarga y almacenaje de materiales, bodegas y zona administrativa, así como baños químicos, y botellas y bidones de agua potable en el frente de trabajo, según la normativa sanitaria vigente. Mayores detalles de cada instalación se presentan en numeral 2.4.1. de la DIA</td></tr>
<tr><td>Preparación de terreno (Escarpe y movimiento de tierras)</td><td>Esta actividad consiste principalmente en una limpieza superficial del terreno y la remoción de material presente. En lo que respecta al escarpe, esta actividad estará asociada a los caminos internos, instalación de faenas y subestaciones inversoras.<br>Como parte de la preparación del terreno, también se contempla las excavaciones requeridas para los centros transformadores, Centro de control y canalizaciones asociadas a cableado subterráneo del parque.<br>Los paneles solares van montados sobre soportes metálicos de acero galvanizado que irán anclados a la cimentación adecuada, de acuerdo con las condiciones propias del terreno. Todo el material removido durante la limpieza superficial y remoción de material será utilizado como material de relleno para el proyecto, por lo que no se contempla su acopio en la obra ni transporte fuera de la misma.
<table>
<tr><td colspan="4">Construcción</td></tr>
<tr><td>Actividad</td><td>Variable</td><td>Año 1</td><td>Unidad</td></tr>
<tr><td>Excavaciones</td><td>Material por remover</td><td>4.417</td><td>m3</td></tr>
<tr><td>Nivelación/Escarpe</td><td>Superficie Por Escarpar</td><td>0,20</td><td>ha</td></tr>
<tr><td>Transferencia de Material</td><td>Material para transferir (excavaciones y rellenos)</td><td>17.057,8</td><td>t</td></tr>
<tr><td>Compactación</td><td>Superficie para compactar</td><td>0,20</td><td>ha</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Construcción de obras civiles, caminos internos, canaletas e instalación de cerco perimetral</td><td>Las obras civiles corresponden a la instalación del cerco, habilitación del camino, fundaciones de hormigón de subestaciones y servicios auxiliares y ejecución de las canalizaciones eléctricas requeridas por el Proyecto.<br><br>Para la habilitación de caminos internos se considera escarpar el terreno y compactar. Dado que estos caminos se mantendrán operativos para todas las fases del Proyecto.<br><br>Para la instalación del cerco perimetral los pilares se atornillarán directamente al suelo y se extenderá la malla metálica, ajustándola manualmente a los pilares, aunque de ser necesario en algunos casos, se utilizarán apoyos de hormigón de 50 cm de</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | profundidad. Se instalará además una puerta de acceso de doble lámina de 5 m de anchura libre para el acceso vehicular y otra hoja separada para el acceso de personas. |
| Montaje | Esta actividad contempla el montaje de todas las estructuras no eléctricas del Proyecto, correspondiente a las siguientes:<br>- Estructuras de soporte o pilotes (pilotes de acero galvanizado que serán hincados directamente al terreno a una profundidad máxima de 2 metros).<br>-Seguidores solares<br>-Estructuras de subestaciones inversoras<br>- Centros transformadores<br>- Centro de control<br>- Módulos fotovoltaicos |

### 4.6.2. Suministros básicos, maquinarias y materiales básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

| **Nombre** | **Descripción** |
|---|---|
| Energía | Un (1) grupo electrógeno de 20 kVA para operar los equipos y maquinarias necesarios para la construcción del Proyecto. |
| Agua potable | Para el abastecimiento de agua potable de los trabajadores se distribuirá agua en botellas o envasada mediante dispensadores en concordancia con la calidad y cantidad establecida en el D.S. N° 594/99 y serán adquiridos a una empresa autorizada. |
| Agua industrial | Durante la construcción se requerirá de agua para las tareas de humectación de caminos la cual será suministrada por proveedores autorizados, de acuerdo a si es necesaria la humectación, mediante camiones aljibe que almacenarán el agua en un estanque de 10 $m^3$ dispuesto para estos fines. No se considera lavado de camiones, ruedas ni tolvas dentro de la obra, por lo que no se requerirá agua para tales actividades. |
| Servicios higiénicos | Durante la fase de construcción se contará con 5 baños químicos en la instalación de faenas, cuyo número se calculará en lo establecido en el artículo 24 del D.S. N° 594/99. El servicio de instalación y mantención de los baños estará a cargo de una empresa especializada y certificada por las autoridades sanitarias (SEREMI de Salud) para dichos fines.<br><br>El agua necesaria para las instalaciones sanitarias será suministrada por una empresa sanitaria que cuente con autorización por parte de la SEREMI de Salud de la Región, al igual que la empresa de transporte de este insumo. |
| Combustible | Dadas las características del Proyecto no se requerirá el almacenamiento de combustibles en la obra, ya que se abastecerá de petróleo, cuando sea necesario, a través de camión surtidor certificado por la SEC para cumplir este rol, cuya documentación se encontrará respaldada. Esta acción se realizará para vehículos pesados dispuestos en terreno, en cuanto a los vehículos livianos su abastecimiento será en estaciones de servicio cercanas al proyecto. |
| Alimentación | Los trabajadores serán trasladados a la ciudad más cercana. Aquí comerán en una cocinería con las condiciones higiénicas según lo establecido en el Art 28 del D.S N°594 Reglamento Sanitario sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo del Ministerio de Salud. |
| Transporte | Trasporte de trabajadores: Diariamente desde la ciudad más cercana. La ruta a utilizar es la Q-650 y Panamericana Sur las cuales son pavimentadas. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | Transporte de materiales: El transporte de los materiales, tales como, hormigón, fierro, cables y áridos, se realizará desde los lugares de venta o almacenamiento hasta la obra, y estará a cargo del proveedor del material más cercano a ésta. |
| Equipos y maquinarias fase de construcción | Para la construcción de las obras correspondientes al proyecto, se requerirán los equipos y maquinarias que se encuentran listados en la siguiente tabla. |

| Equipos | Cantidad | Potencia (KW) | Meses | Horas (hr/día) | Actividad asociada |
|---|---|---|---|---|---|
| Retroexcavadora | 2 | 90 | 1 | 9 | Movimientos de tierra |
| Motoniveladora | 1 | 63 | 1 | 9 | Nivelación de terreno |
| Cargador frontal | 1 | 105 | 3 | 9 | Movimientos de materiales |
| Hinca pilotes | 3 | 31 | 2 | 9 | Hincado de pilotes de estructura de paneles |
| Camión Mixer | 1 | 261 | 3 días | 9 | Hormigonado |
| Grúa Pluma | 1 | 129 | 1 | 9 | Estructuras metálicas |
| Grupo Electrógeno | 1 | 16 (20 kVA) | 6 | 9 | Generación de energía eléctrica en Instalación de Faenas y para operar los equipos y maquinarias |

Requerimiento de materiales

Los materiales y la cantidad aproximada, que se requerirá en la etapa de construcción del proyecto, se detallan en la siguiente tabla.

| Construcción | Cantidad |
|---|---|
| Material de relleno (m3)* | 4.417 |
| Hormigón (m3) | 50 |
| Módulos Fotovoltaicos (Unidades) | 30.000 |
| Trackers (unidades) | 500 |

* El material de relleno se obtiene desde las excavaciones realizadas en el mismo predio. El excedente se distribuye sobre el mismo terreno.

No se efectuará la producción de hormigón en la misma faena, este insumo será provisto por una empresa debidamente autorizada, la cual utilizará camiones mixer.
Se aclara que en caso de compra de áridos, estos sólo provendrán de lugares debidamente establecidos y autorizados, y se mantendrán los registros de las compras.
En caso de compra de áridos y estos provengan desde cauce natural, se le exigirá a la empresa proveedora, presentar:

- Permiso otorgado por la Municipalidad respectiva
- Informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas
- Si la empresa ingresó al SEIA, el titular además le exigirá la RCA.

El titular exigirá al proveedor del hormigón, que verifique que los áridos empleados para la fabricación del hormigón se encuentren debidamente autorizados. Los medios de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | verificación y los antecedentes que den cuenta de esta actividad serán enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente antes del inicio de las obras. |

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

| Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| - 16,21 hectáreas de *Eucalyptus nitens* serán cosechadas según el plan de manejo forestal presentado en Anexo 1 de adenda complementaria.<br>- Luego, el proyecto contempla escarpe y preparación de terreno con una cantidad de material para transferir (excavaciones y rellenos) equivalente a 17.057,8 toneladas. Todo el material removido durante la limpieza superficial y remoción de material será utilizado como material de relleno para el proyecto, por lo que no se contempla su acopio en la obra ni transporte fuera de la misma.<br>El proyecto no contempla la extracción, explotación o utilización de otros 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 |
|---|---|
| Material particulado y gases | Durante la fase de construcción se emitirán gases de combustión producto de la ejecución de excavaciones, escarpe, nivelación, erosión de material en pila (acopios), compactación de caminos, transferencia de material, tránsito vehicular en caminos pavimentados y no pavimentados y combustión interna de los vehículos, equipos y maquinarias, esto es, principalmente MP10, MP2,5, NOx, CO, HC/COV.<br>Estas emisiones fueron estimadas y los resultados se presentan en detalle en el Estudio de Emisiones Atmosféricas, adjunto en Anexo 7 de la DIA y a continuación en la siguiente Tabla se resumen los resultados. |

Tabla. Resultados estimación de emisiones atmosféricas – Fase de Construcción.

| Tipo de Emisión | Actividad | Emisiones (t/año) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | MP10 | MP2,5 | NOx | CO | HC/COV | SOx |
| Emisiones Directas | Escarpe | 0,004070 | 0,0000874 | - | - | - | - |
| | Excavaciones | 0,030617 | 0,0042688 | - | - | - | - |
| | Transferencia de Material | 0,001620 | 0,0002388 | - | - | - | - |
| | Erosión de material en pila (acopios) | 0,00062 | 0,000139 | - | - | - | - |
| | Compactación | 0,000154 | 1,36E-05 | - | - | - | - |
| | Tránsito en Caminos No Pavimentados | 0,2594 | 0,02598 | - | - | - | - |
| | Operación Maquinaria | 0,24 | 0,23 | 2,52 | 0,77 | 0,35 | 0,018 |
| | Operación Vehículos | 0,0054 | 0,0054 | 0,2126 | 0,0850 | 0,0301 | |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Emissiones Directas/Indirectas | Operación Grupo Electrógeno | 0,0251 | 0,022464 | 0,3744 | 0,07488 | | 0,0234 |
| Emissiones Indirectas | Tránsito en Caminos Pavimentados | 0,130 | 0,035 | | | | |
| | Total t/año | 0,697 | 0,323 | 3,107 | 0,93 | 0,38 | 0,041 |

Cabe destacar que se consideran las siguientes medidas para la minimización de las emisiones atmosféricas en la fase de construcción.

- Los camiones que transporten material estarán cubiertos con carpa para evitar dispersión de material particulado.
- Se controlará los límites máximos de carga; es decir, mantener un nivel por debajo del máximo de la tolva.
- Se realizará diariamente la limpieza frente del proyecto.
- Se capacitará a los trabajadores sobre temas de carácter ambiental relacionados con prevención de contaminación en las faenas.

**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 baños químicos, cuyos residuos serán manejados por la misma empresa proveedora de éstos, la que se encontrará debidamente autorizada para el manejo y disposición final de este tipo de residuos. El Titular mantendrá en obra los registros que permitan acreditar lo anterior.<br>No se generarán residuos industriales líquidos en la fase de construcción. |

**4.6.4.3. Emisiones de Ruido**

| Tabla 4.6.4.3 Ruido | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Ruido | Las actividades de la fase de construcción provocarán la generación de ruido por el uso de distintas máquinas y equipos. Entre las más significativas destacan las emisiones de camión mixer, compactador y motoniveladora.<br>El proyecto dará cumplimento a los límites máximos permitidos en el D.S. Nº 38/2011 del MMA, como se indica en el Informe de Ruido adjunto en el Anexo 8 de la DIA, donde se puede revisar la metodología utilizada y los resultados obtenidos con mayor detalle.<br>A continuación, se presenta el listado con los niveles de potencia acústica de las fuentes utilizadas en las modelaciones presentadas en la sección 6 de este informe. |
| La siguiente tabla detalla las actividades y fuentes generadoras de ruido consideradas para esta fase en el Estudio de Impacto Acústico del proyecto. | |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

Tabla. Actividades, Fuentes de Ruido principales y Niveles de Presión Sonora, Fase de Construcción.

| Referencia BS 5228 | | Maquinaria | NPS [dB], Frecuencia [Hz] | | | | | | | | NPSeq @10 [m] [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tabla | ítem | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | |
| C2 | 8 | Retroexcavadora | 74 | 66 | 64 | 64 | 63 | 60 | 59 | 50 | **68** |
| - | - | Motoniveladora[3] | 72 | 75 | 67 | 59 | 60 | 56 | 49 | 44 | **65** |
| C4 | 13 | Cargador Frontal | 83 | 72 | 70 | 69 | 65 | 64 | 57 | 49 | **71** |
| C3 | 6 | Hincapilotes | 80 | 74 | 70 | 65 | 61 | 57 | 49 | 43 | **68** |
| C4 | 24 | Camión Mixer | 69 | 64 | 64 | 66 | 63 | 59 | 53 | 47 | **67** |
| C4 | 46 | Grúa Pluma | 78 | 69 | 67 | 64 | 62 | 57 | 49 | 40 | **67** |
| C4 | 86 | Grupo Electrógeno | 78 | 71 | 66 | 62 | 59 | 55 | 56 | 49 | **65** |
| **FT Construcción** | | | 87 | 80 | 76 | 74 | 71 | 68 | 63 | 56 | **76** |

Fuente: BS 5228-1:2009: Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise.

En relación con el cumplimiento del D.S. Nº 38/2011 MMA, como se verá en este informe, de los antecedentes entregados por el titular, éste acredita cumplimiento de esta normativa.

### 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 a domiciliarios Y Residuos de la Construcción (RESCON) | Los residuos sólidos domiciliarios se generarán en una cantidad variable que dependerá del número de trabajadores presentes. Se considera una generación durante la fase de construcción de alrededor de 1.620 kg/mes de este tipo de residuos. Serán retirados semanalmente por una empresa para llevarlos a disposición final autorizada.<br><br>Por otra parte, los residuos industriales no peligrosos, consistirán principalmente en excedentes de tierra, domiciliarios y de construcción. El retiro y disposición se realizará por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias respectivas.<br><br>Residuos industriales no peligrosos: Este tipo de residuos corresponden a sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, latas, restos de madera, gomas, embalaje, papeles y cartones, textiles, plásticos y escombros, entre otros, principalmente de envases de insumos. En la fase de construcción se generarán alrededor de 0,414m3/mes de residuos no peligrosos. Este tipo de residuos se almacenará de manera segregada (y debidamente señalizada) en contenedores metálicos del tipo estanco de 20 $m^2$, o similares, en el patio de residuos de la instalación de faenas.<br>Estos residuos serán retirados mensualmente por empresas autorizadas y serán dispuestos en sitios autorizados, para lo cual el Titular mantendrá en obra las boletas o facturas que les permitan acreditar lo anterior.<br><br>Se incluye en anexo 4 de la DIA los requisitos para la solicitud del permiso ambiental sectorial del artículo 140 del Reglamento del SEIA. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

#### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

| Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Residuos Peligrosos | Estos corresponderán principalmente a envases de impermeabilizantes, adhesivos, trapos con aceite, entre otros. Aproximadamente 0,066 ton/mes. Adicionalmente, se considera una cantidad de residuos peligrosos que puedan generarse, producto de una eventual situación de contingencia y que deban ser manejados como tales. Este tipo de residuos se almacenarán temporalmente en una bodega de residuos peligrosos que cumplirá con lo estipulado en el Decreto Supremo Nº 148 del año 2003 del Ministerio de Salud que "Aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos".<br>El periodo de almacenaje de estos residuos en la obra no sobrepasará los 6 meses y cada vez que se realice un retiro de residuos peligrosos el Titular los declarará a través del sistema de Ventanilla Única del RETC, dando cumplimiento al Decreto Supremo Nº 1 del año 2013, del Ministerio del Medio Ambiente.<br><br>Los residuos peligrosos serán separados según peligrosidad y almacenados en tambores cerrados herméticamente, identificados de forma diferenciada. El recinto para el acopio temporal corresponderá a una bodega de residuos peligrosos que contará con las características establecidas en el artículo 33 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL, ubicada dentro del área de instalaciones de faenas. El punto representativo de la bodega de acumulación de residuos peligrosos, corresponde a las coordenadas 739916 m Este y 5829832 m Norte (UTM WGS84, huso 18S). Esta bodega ocupará una superficie aproximada de 7,44 m2 y permitirá resguardar los residuos de lluvias y de radiación solar, además del ingreso de personas no autorizadas. Los residuos peligrosos que genere el Proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del D.S. N° 148/2003 del MINSAL, serán almacenados por un periodo máximo de 6 meses. Antes de cumplirse este periodo máximo permitido, serán retirados por una empresa autorizada para disponer en un lugar autorizado<br><br>Se incluye en anexo 5 de la DIA los requisitos para la solicitud del permiso ambiental sectorial del artículo 142 del Reglamento del SEIA. |

#### 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** |
| Serán necesarias sustancias peligrosas conforme a la clasificación descrita en la NCh 382 Of. 2013. Impermeabilizante; Combustible líquido; Diluyente; Pintura líquida; Puente adherente; Adhesivos varios; Desmoldante; Espuma poliuretano; Aceites lubricantes.<br>De acuerdo a la compatibilidad de las sustancias químicas, éstas se almacenarán bodega que cumplirá con las exigencias del D.S. Nº 43/2015. | |

## 4.7. Fase de operación

### 4.7.1. Partes obras y acciones

#### 4.7.1.1. Partes y obras

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| Tabla 4.7.1.1. Partes y obras |
|---|
| **Nombre** |
| - Campo solar fotovoltaico<br>- Centro de control<br>- Otras partes y obras (Distribución interna de baja tensión, Sistema de puesta a tierra, Sensor meteorológico) |

**4.7.1.2. Acciones**

| Tabla 4.7.1.2 Acciones | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| - Pruebas de energización y puesta en servicio | Consiste en la revisión y comprobación del correcto funcionamiento de todos los dispositivos eléctricos con el fin de asegurar su adecuado comportamiento para dar cumplimiento a la normativa asociada. Los equipos que deben ser revisados corresponden a:<br>- Estaciones de inversores, centros de transformación, interruptores y distribución.<br>- Sistema de conexiones eléctricas interna.<br>- Control de supervisión y del sistema de adquisición de datos (SCADA).<br>- Están previstas pruebas funcionales en diferentes condiciones de operación realizada para cada equipo.<br>Después de este paso, los dispositivos deben ser revisados todos juntos con el fin de comprobar el funcionamiento de todo el parque fotovoltaico. |
| - Generación de energía | La energía eléctrica será generada a partir de la captura y transformación directa de la energía solar por medio de los módulos fotovoltaicos, siendo posteriormente agrupada y transferida a los inversores (de corriente continua a corriente alterna), para luego ser trasladada a los transformadores (adapta las condiciones de intensidad y tensión de la corriente). Finalmente, esta energía agrupada será inyectada al Sistema Eléctrico Nacional, SEN. |
| - Monitoreo y vigilancia | El monitoreo y vigilancia de la planta se realizará remotamente desde la central de control, la que se ubicará en las oficinas centrales de la empresa, fuera del lugar del emplazamiento del parque fotovoltaico (generalmente, en la ciudad de Santiago). |
| - Corte y desbrozado de hierbas y pastos | Esta actividad corresponde a la limpieza del terreno de hierbas y pastos, con el propósito de evitar el bloqueo de los módulos y prevenir focos de incendio. Los residuos vegetales generados por esta actividad serán distribuidos uniformemente dentro del predio para su degradación natural.<br>El corte y desbrozado de hierbas y pastos se efectuará con una frecuencia cuatrimestral y considerando que será realizada por 3 trabajadores, tendrá una duración de 3 días. |
| - Mantenciones | Para el correcto funcionamiento de los componentes del proyecto, se considera efectuar mantenciones a la planta fotovoltaica y su línea de evacuación, además de la limpieza de los paneles. Dentro de las actividades de mantenimiento se considera el reapriete de conexiones, refuerzos de pintura, entre otros. Además, de acuerdo con lo que se observe en terreno, se consideran reparaciones de fallas detectadas en el sistema, ya sea en sus fases de producción, conversión, transformación y conducción, tales como:<br>-Sustitución de fusibles de los circuitos de corriente continua |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | -Reinicio de equipos de control de motores<br>-Reinicio de inversores<br>-Sustitución de tarjetas electrónicas de comunicación o control<br>-Sustitución de módulos fotovoltaicos<br>-Apriete de cables y conectores<br><br>Esta actividad se hará con frecuencia trimestral.<br><br><u>Limpieza de módulos fotovoltaicos:</u> Esta actividad es esencial para la operación del parque, dado que la suciedad de los paneles (excrementos de pájaros, levantamiento de polvo y otros) puede reducir hasta en un 30% la eficiencia de los paneles.<br>El procedimiento consiste en realizar una limpieza mediante un tractor hidráulico que puede almacenar hasta 1.000 litros de agua y que cuenta con un cepillo de limpieza móvil (“SunBrush Mobile”), es de alta eficiencia y rendimiento. Este procedimiento será realizado de manera trimestral y/o dependiendo de las condiciones climáticas o de algún cambio en la productividad del parque fotovoltaico.<br>El agua a utilizar en la limpieza de los módulos fotovoltaicos será suministrada por un camión aljibe y se deberá asegurar que sea desmineralizada, para evitar la acumulación de sarro en los módulos. |

### 4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

| Nombre | Descripción |
|---|---|
| Agua | Para el abastecimiento de agua potable de los trabajadores a cargo de las actividades de mantención y conservación se distribuirá agua en botellas o envasada mediante dispensadores en concordancia con la calidad y cantidad establecida en el D.S. N° 594/99 y serán adquiridos a una empresa autorizada.<br>El agua desmineralizada requerida para la limpieza de los módulos será suministrada por un camión aljibe de 20 m³. Considerando tres (3) limpiezas al año y un requerimiento de 16 m³ por mantenimiento. |
| Servicios sanitarios | Este suministro será a través de baños químicos portátiles, los cuáles serán instalados en terreno y serán gestionados por una empresa debidamente autorizada. El Titular mantendrá en la obra copia de la factura u otro documento que acredite la disposición adecuada de los mismos. |
| Combustible | El combustible requerido por los vehículos livianos que transportarán a los trabajadores en las labores de mantenimiento, limpieza de módulos y corte de hierbas, será abastecido directamente en las estaciones de servicio locales, no contemplando su almacenaje al interior del Proyecto. |
| Transporte | Para el transporte de materiales y/o residuos se utilizarán camiones a los cuales se les exigirá que cuenten con la documentación correspondiente al día y las respectivas autorizaciones, en caso de que corresponda.<br>En la tabla a continuación se presenta los flujos asociados al transporte durante esta fase, la que tendrá una duración total de 29 años y 1 mes: |

| Actividad | Número de vehículos | Tipo de vehículo | Frecuencia diaria (veh/día) | Frecuencia semanal (veh/semana) | Rutas preferentes |
|---|---|---|---|---|---|

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vehículos menores/Proyecto | 45 | Liviano | 0,17 | 0.83 | Ruta Q-650 – Panamericana Sur | |

| | |
|---|---|
| Sustancias Peligrosas | Se declara que no habrá almacenamiento en la planta de este tipo de sustancias en operación. No obstante, si fuese necesario, debido a las labores de mantenimiento y a los requerimientos de la planta fotovoltaica, se requerirá de lubricantes y aceites, estos se manejarán de acuerdo con la normativa vigente. |
| Maquinaria y Equipamiento | La maquinaria y equipamiento utilizado para esta fase serán para las actividades de limpieza de los paneles fotovoltaicos, esto es la SunBrush Mobile (Para limpieza de paneles fotovoltaicos) |

### 4.7.3. Productos generados

| Tabla 4.7.3 Productos generados | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| El Proyecto tendrá una potencia instalada de 12MWp, que le permitirá inyectar 9 MW AC al SEN.<br>Se indica que la energía anual generada es de 22,9 GWh y el factor de planta es 0,22 (22 %) | |

### 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 contempla la utilización de la radiación solar, la cual es un recurso natural renovable.<br>Para el suministro de agua se distribuirá agua en botellas o envasada mediante dispensadores en concordancia con la calidad y cantidad establecida en el D.S. N° 594/99 y serán adquiridos a una empresa autorizada. El agua desmineralizada requerida para la limpieza de los módulos será suministrada por un camión aljibe de 20 m³. Considerando cuatro (4) limpiezas al año y un requerimiento de 16 m³ por mantenimiento. | |

### 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** |
| Para la fase de operación, no existirán movimientos de tierra, por lo que las únicas emisiones previstas en esta fase, es la de la actividad de lavado y mantención de los paneles fotovoltaicos, la cual se realizará de manera esporádica, 4 veces al año, 6 días aproximadamente. | |

| Tipo de Emisión | Actividad | Emisiones (t/año) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | MP10 | MP2,5 | NOx | CO | HC/COV | SOx |
| | Operación Maquinaria | 0,003117 | 0,002934 | 0,020161 | 0,011766 | 0,005433 | |
| | Operación Vehículos | 0,008029 | 0,000658 | 0,000088 | 0,002127 | 0,000030 | |
| | Total t/año | 0,011146 | 0,00359 | 0,020249 | 0,01389 | 0,00546 | - |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

#### 4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

| Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Aguas Servidas | Las aguas servidas que se generarán en esta fase provendrán de los baños químicos portátiles que se instalarán, de ser necesarios, para las actividades de mantención, limpieza de paneles y corte y desbroce de hierbas. La cantidad y ubicación de los baños dará cumplimiento a lo establecido en el D.S. N.º 594/99. La limpieza y mantención de los baños químicos estará a cargo de una empresa externa autorizada que dispondrá los residuos en lugares debidamente autorizados. El Titular mantendrá los registros que permitan acreditar lo anterior (por ejemplo, facturas u otros). |
| Residuos Líquidos Industriales | Con la operación del parque solar Mulchén santa bárbara 1 no se generarán RILes. |

#### 4.7.5.3. Emisiones de Ruido

| Tabla 4.7.5.2 Emisiones de ruido | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Ruido | A continuación, se presenta el listado con los niveles de potencia acústica de las fuentes utilizadas en las modelaciones presentadas en la sección 6 de este informe. En fase de operación se contempla principalmente el ruido producido por los motores seguidores (500), cuyo nivel de emisión de ruido se presenta en la siguiente tabla: |

| Fuente | NPS [dB], Frecuencia [Hz] | | | | | | | | NPSeq @10 [m] [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1k | 2k | 4k | 8k | |
| Seguidores (Trackers) | 56 | 53 | 50 | 49 | 45 | 39 | 35 | 30 | **50** |

El proyecto dará cumplimento a los límites máximos permitidos en el D.S. Nº 38/2011 del MMA, como se indica en el Informe de Ruido adjunto en el Anexo 8 de la DIA, donde se puede revisar la metodología utilizada y los resultados obtenidos con mayor detalle.

### 4.7.6. Residuos

#### 4.7.6.1. Residuos no peligrosos

| Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos | Residuos domiciliarios: En las actividades de mantenimiento, no se generarán residuos sólidos domésticos dado que no se contempla el consumo de alimentos en la planta. Sin embargo, la empresa que esté a cargo de estas actividades se llevará los residuos que eventualmente se puedan generar.<br>Residuos No Peligrosos: Los residuos no peligrosos que se generarán durante esta fase corresponderán principalmente a los residuos provenientes de las actividades de |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | mantención de la planta, tales como cables, módulos fotovoltaicos dañados, chatarra, restos de papel, envoltorios plásticos, paneles dañados u otros que se pudiera generar dentro de la actividad. Se estima un total de 0,075 $m^3$/mes.<br><br>Respecto a los módulos fotovoltaicos, en Adenda de la DIA el titular aclara que serán manejados como residuos no peligrosos de acuerdo a lo siguiente:<br><br>Se indica que los módulos fotovoltaicos contemplados para este proyecto son certificados por la SEC, esta certificación consiste en demostrar que los paneles cumplen con las normas internacionales IEC 61215 Cualificación del diseño y homologación e IEC 61730 Cualificación de la seguridad de los módulos fotovoltaicos. También, se encuentran certificados con las normas ISO9001 sistema de gestión de calidad, ISO 14001 sistema de gestión ambiental, OHSAS 18001 salud y seguridad ocupacional y UL1703 norma de seguridad. Se hace mención que la marca de los módulos fotovoltaicos es parte de la asociación PV-CYCLE, que es una asociación sin ánimo de lucro, sostenida por sus miembros, que ofrece soluciones especializadas de gestión de residuos y servicios para el cumplimiento normativo a empresas con residuos en cualquier país del mundo.<br><br>El titular indica que de acuerdo al D.S. N° 148 artículo 3: "Residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el artículo 11" (toxicidad aguda, toxicidad crónica, toxicidad extrínseca, inflamabilidad, reactividad y corrosividad). La presencia de una de estas características será suficiente para un residuo sea calificado como residuo peligroso. De acuerdo a lo anterior, los residuos que no se encuentren dentro de esta definición serán clasificados como residuos no peligrosos.<br><br>Con respecto a la composición de los módulos fotovoltaicos estos se componen principalmente de vidrio y aluminio, materiales reutilizables y que son clasificados como residuos no peligrosos. Además, tienen elementos como silicio terrestre mono y policristalinos, polímeros plásticos, silicona, hojalata, conexiones internas y cables; estos vienen encapsulados y sellados herméticamente, formando el módulo fotovoltaico. Se indica que estos elementos no corresponden a residuos peligrosos según D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud, y de acuerdo al artículo 90 de dicho decreto los elementos descritos no se encuentran en los listados A y B de residuos peligrosos y no peligrosos respectivamente; por lo que no contienen materiales peligrosos. Como referencia y antecedente bibliográfico se tiene el análisis de laboratorio realizado por el Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA) para la empresa Jinko Solar Chile SpA, empresa líder en el mundo en la fabricación de paneles solares fotovoltaicos que son comercializados en Chile, en este estudio se demostró la no peligrosidad de este tipo de paneles solares, ya que se indica que no presenta valores por sobre el nivel regulatorio asociado a toxicidad extrínseca asociada a elementos orgánicos e inorgánicos que puedan poner en riesgo la salud de las personas o que pueden causar un daño al medio ambiente. |

**4.7.6.2. Residuos peligrosos**

| Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Para la fase de operación del proyecto no se considera la generación de residuos peligrosos. | |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

#### 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** |
| Se declara que no habrá almacenamiento en la planta de este tipo de sustancias. No obstante, si fuese necesario, debido a las labores de mantenimiento y a los requerimientos de la planta fotovoltaica, se requerirá de lubricantes y aceites, estos se manejarán de acuerdo con la normativa vigente.<br><br>Frente a la posibilidad de requerir algún químico para control de vegetación el titular declara que, por el momento, sólo se tiene contemplado un manejo de corte y desbrozado de hierba, correspondiendo a la limpieza del terreno de hierbas y pastos, con el propósito de evitar el bloqueo de los módulos y prevenir focos de incendio. Esto se efectuará con una frecuencia cuatrimestral y considerando que será realizada por 3 trabajadores, tendrá una duración de 3 días. En caso de necesitar un control mayor, se aumentará la frecuencia de la actividad, y en caso de necesitar usar un control químico se presentará a la autoridad la metodología y las condiciones para el cumplimiento normativo, de tal forma que este químico no afecte ningún componente del área de influencia del proyecto. | |

### 4.8. Fase de cierre o abandono

Para el cierre o abandono de la PARQUE SOLAR MULCHÉN SANTA BÁRBARA 1, cuya vida útil se estima en 30 años, se procederá de acuerdo a lo siguiente.

Una vez finalizada la etapa de operación del proyecto, se realizará el retiro de todas las estructuras e instalaciones, tales como: retiro de soportes, de paneles, de equipamiento, de línea de evacuación de cerco perimetral y demás construcciones. Se estima que esta fase tendrá una duración aproximada de 3 meses.

Las principales acciones que se realizarán durante esta fase corresponderán a las que se describen en los numerales a continuación, para lo cual se considera el montaje de una instalación de faenas, que contará con oficinas requeridas para el apoyo administrativo del cierre. Adicionalmente, se habilitarán baños químicos, zona de almacenamiento y depósito de materiales y zonas de estacionamiento.
La instalación de faenas de esta fase se emplazará en el mismo sector que se utilice para la fase de construcción, considerando, además, el uso de los sectores existentes de acopio de residuos.

El cronograma de la fase de cierre es el siguiente:

| Fase de Cierre | Año 30 | | |
|---|---|---|---|
| | Mes | | |
| Actividades | 2 | 3 | 4 |
| Habilitación de Instalación de faena | | | |
| Desmontaje de estructuras | | | |
| Desmontaje de Módulos fotovoltaicos | | | |
| Desmontaje eléctrico | | | |
| Desmontaje del empalme de la línea de evacuación: | | | |
| Desmontaje del cerco perimetral e instalación de faenas. | | | |
| Limpieza de terreno | | | |

- Desconexión de la central: Esta actividad se realizará por personal contratista según los procedimientos de trabajo que se encuentren vigentes.
- Desmontaje de módulos fotovoltaicos: Será realizado por cuadrillas que procederán con el desenganche del panel de la estructura para su acopio y retiro por parte del proveedor.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

- Desmontaje de las estructuras de soporte, inversoras y transformadoras: Se retirarán y desmantelarán todas las estructuras y equipamiento del Centro de control y cualquier instalación existente (estructuras, cableado, etc.). Todas las construcciones que sean factibles de desmontar serán desmanteladas.
- Retiro de cableado subterráneo: El cableado subterráneo será retirado y las zanjas excavadas serán rellenadas con el mismo material removido.
- Desmontaje del empalme de la línea de evacuación: Esta actividad se realizará por personal contratista según los procedimientos de trabajo que se encuentren vigentes, retirando los equipos del empalme con la distribuidora.
- Desmontaje del cerco perimetral e instalación de faenas.
- Limpieza del terreno.

A continuación, se incluye el detalle de los principales aspectos ambientales de la fase de abandono del proyecto:

Considerando que la topografía del terreno no sufrirá mayores variaciones, dado que no se contempla realizar nivelaciones en el área, a excepción de las zonas de emplazamiento de caminos y de estructuras como instalación de faenas, Centro de control, subestaciones inversoras y centros transformadores, no se contempla realizar una restauración de la morfología del lugar. Sólo se contempla des compactar las áreas antes indicadas y el relleno de excavaciones con el mismo material que se remueva para retirar los componentes existentes.

Al finalizar la fase de cierre se realizará una revisión general de las áreas intervenidas por el Proyecto, para velar por que en el terreno no queden instalaciones, infraestructuras ni residuos, así como tampoco ningún material u obra. Considerando lo anterior, así como el tipo de proyecto en evaluación, no es factible que luego del cierre del Proyecto se generen emisiones que pudieran afectar el aire, suelo ni agua.

No se considera implementar actividades de mantención, debido a que no existirán obras luego de concluir la fase de cierre, como tampoco actividades de conservación y supervisión.
Es importante mencionar que durante esta fase se utilizarán los mismos insumos, materiales y equipos, que los descritos para la fase de construcción. Lo mismo ocurrirá con los suministros básicos requeridos, que corresponderán a los mismos señalados para la fase de cierre.
Con respecto a los residuos que se generen durante la fase de cierre, se dispondrán en los mismos sectores que se habilitarán durante la fase de construcción. Todos los residuos que se generen durante estas actividades serán transportados por empresas autorizadas hacia sitios de disposición autorizados.

La cantidad de mano de obra mínima se presentará durante los primeros meses de esta fase y será de aproximadamente 30 trabajadores, llegando a un máximo probable de 40 trabajadores. Además, se dará cumplimiento a las condiciones sanitarias básicas en los lugares de trabajo, de acuerdo con el D.S 594/2000 MINSAL.
El horario de trabajo durante la fase de cierre será de lunes a viernes de 08:00 a 18:00 horas.

Para su Traslado será realizado mediante empresas de transporte autorizadas, de acuerdo con lo establecido con el D.S. 80/2004 del Ministerio de Transporte, desde las cercanías del Proyecto, y privilegiando la contratación de personas de la comuna de Mulchén.

Suministros o insumos básicos

-Agua Potable: Será de las mismas características y volúmenes que en la fase de construcción.

Para el abastecimiento de agua potable de los trabajadores se distribuirá agua en botellas o envasada mediante dispensadores en concordancia con la calidad y cantidad establecida en el D.S. N° 594/99 y serán adquiridos a una empresa autorizada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

- Agua Industrial: Sera de las mismas características y volúmenes que en la fase de construcción.
Se utilizará agua Industrial, que presente características de agua de riego, para evitar la posible contaminación al suelo, cuerpos de agua, entre otros. Se plantea utilizar un camión aljibe de 25 m3, el cual será utilizado para la humectación de caminos no pavimentados, según se necesite humectación, como también para el movimiento de tierra. No se considera lavado de camiones, ruedas ni tolvas dentro de la obra, por lo que no se requerirá agua para tales actividades.

- Servicios Higiénicos: Sera de las mismas características y volúmenes que en la fase de construcción.
Se dispondrá de baños químicos en la instalación de faena, de acuerdo con lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N°594/99 MINSAL, dicho servicio de instalación y mantención estará a cargo de una empresa debidamente autorizada por la SEREMI de Salud regional de Biobío.

- Combustible: Sera de las mismas características y volúmenes que en la fase de construcción.
Solo se requerirá petróleo Diesel para el generador de emergencia y para la maquinaria en terreno, al igual que en la fase de Construcción, se requerirán 3 m3/semana aproximadamente, por lo tanto, el funcionamiento contará con un suministro diario de combustible a través de un camión tanque, la empresa prestadora de este servicio estará debidamente autorizada por la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

- Alimentación: No se contempla el consumo de alimentos en el interior del proyecto, el personal acudirá a lugares autorizados del sector.

- Energía eléctrica: Sera de las mismas características y volúmenes que en la fase de construcción.
Para el correcto e ininterrumpido funcionamiento de las actividades, se necesitará energía, la cual, en caso de ser requerida, contará con un grupo electrógeno de 20 kVA, o por medio de un empalme temporal de la compañía de distribución eléctrica de la zona.

- Maquinaria y Equipamiento: Sera de las mismas características y volúmenes que en la fase de construcción, a excepción de la maquinaria excavadora e hincadora de pilotes, y es directamente relacionada en las instalaciones de la estructura y paneles fotovoltaicos, que solo tendrán actividad en la fase de construcción.

- Transporte: Serán utilizados camiones livianos, y sellados, además se exigirá la documentación al día, para el traslado de cualquier material y/o residuo proveniente del cierre.

Emisiones Atmosféricas: La duración de la fase de cierre se estima en 3 meses, para las diversas actividades como son las de des energización, desmantelamiento y retorno de las condiciones previas al proyecto.
Se determina que la fase de construcción será el periodo donde existirán más actividades, tanto de movimiento de tierra como de vehículos, por lo que las emisiones en la fase de Cierre serán de menor magnitud que las de la fase de construcción.

Ruido: Sera de menor magnitud que la fase de construcción, debido a que el ruido generado en el desmantelamiento de las obras será mucho menor, debido a la disminución de maquinaria pesada, serán retirados los elementos como los módulos fotovoltaicos, inversores y centros de transformación.
Por lo tanto, los niveles de ruido durante esta etapa serán de menor magnitud en los receptores identificados.
La evaluación de cumplimiento se presenta únicamente para el periodo diurno, puesto que no se proyectan faenas de desmontaje y retiro de materiales durante horario nocturno.

Residuos líquidos: La generación de aguas servidas de acuerdo al número de trabajadores en su peak (40), en un periodo de 3 meses, será de 0,32 m3/día (baños químicos), los cuales serán retiradas entre 2 veces por semana, de acuerdo a los requerimientos del momento, por una empresa debidamente autorizada, la cual le

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

dará mantenimiento y tendrá sus papeles al día, la capacidad del camión limpia fosa será de 14 m3. (Encargado del manejo y disposición final de los baños químicos).

Residuos Líquidos Industriales: No se generarán en ninguna de las fases del proyecto residuos industriales líquidos. El lavado de los equipos utilizados en la fase de cierre se realizará fuera del área del proyecto, en lugares debidamente autorizados

Residuos domiciliarios: No se generarán residuos sólidos domésticos puesto que no habrá alimentación en el área de proyecto. Sin embargo, se contará con un área para la disposición de este tipo de residuos ante una eventual generación considerando una tasa de generación de 0,75 kg/trabajador-día, durante la fase de cierre serán alrededor de 700 kg/mes de este tipo de residuos. Serán retirados semanalmente y por una empresa autorizada a hacer disposición final.

Residuos No peligrosos: Son debido al desmantelamiento de la planta fotovoltaica, las cuales incluyen: despuntes de chatarra, aluminio, hierro, hormigón y escombros. Los cuales tendrán una similar composición y características como en la fase de construcción, su almacenamiento será en contenedores y su ubicación será en la instalación de faena, estimándose una generación de 960m3/mes.

| Fase | Ítem | M3/mes |
|---|---|---|
| Cierre | Chatarra | 0,009 |
| | Cables y otros | 60 |
| | Estructuras | 300 |
| | Revestimiento y tuberías | 600 |
| | Total | 960 |

Cabe señalar que los residuos que tengan un valor comercial, como por ejemplo la chatarra, pueden ser retirados por empresas que reciclen esos materiales, y en cuanto a los residuos que no tengan esas características, serán dispuestos de manera temporal en un conteiner metálico de 20 m3 hasta que una empresa autorizada realice el retiro y transporte hacia un lugar debidamente autorizado.

Respecto a la revegetación post cierre del parque fotovoltaico.
El titular compromete que el Programa de Revegetación en el área del proyecto ante una eventual fase de cierre y desmantelamiento de la planta fotovoltaica se realizará en común acuerdo con el dueño del predio. Para su elaboración se tendrá en consideración lo siguiente:
Realizar un programa de revegetación natural de especies herbáceas, arbóreas y arbustivas, revegetando en una primera etapa con especies nativas colonizadoras, resistentes al cambio de sustrato de cada área en particular y, con especies tardías en una segunda etapa, si las condiciones lo permiten. La selección específica de las especies en cada caso será efectuada por un especialista.
Este programa señalará la densidad de plantación a aplicar según las especies seleccionadas, características propias de cada área o sector a revegetar y otros aspectos considerados, lo cual deberá ser fundamentado por el especialista encargado de la revegetación.
Por tratarse de la revegetación de áreas intervenidas por obras de ingeniería, su preparación estará condicionada a aspectos de seguridad, lo que deberá ser considerado en la definición de actividades a desarrollar.
Como medidas de manejo, incluir el colocar a cada planta plantada una malla o tubete protector para el control de lagomorfos (liebres y conejos). Se evaluará en cada sector la factibilidad y necesidad de incorporar riego a las plantas, ya sea a través de goteo, aspersión u otro método, con el propósito de reducir el estrés hídrico, al menos durante los dos primeros meses de establecimiento de la revegetación. Luego de ejecutada la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

revegetación, se irán evaluando otras medidas a incorporar, entre ellas replante y fertilización, lo que dependerá de cada situación en particular.
La revegetación se efectuará en los primeros meses de otoño o invierno y el umbral de éxito corresponde a lo indicado en la tabla siguiente:

| Tipo de Vegetación | Parámetro de Evaluación | Umbral de Éxito |
|---|---|---|
| Herbácea | % de Cobertura | 75% |
| Arbustiva | Individuos por ha | 300-400 |
| Arbórea | Individuos por ha | 200-300 |

Se tendrá presente realizar un monitoreo anual del prendimiento de la vegetación, de manera de alcanzar los parámetros indicados luego de un período de dos años. Por lo que se realizarían 2 monitoreos en total.

# 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

## 5.1. Salud de la población

| Tabla 5.1 Salud de la población | |
|---|---|
| Aumento en los niveles de Ruido | |
| Impacto ambiental no significativo | Las fuentes de ruido corresponden a las máquinas y herramientas involucradas en las actividades propias de construcción y operación. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Instalación de faenas; Escarpe y movimiento de tierras; Instalación de Paneles; Instalación de equipos; Instalación sistema eléctrico y de control; Habilitación de caminos de acceso y caminos internos<br>Durante la Fase de Operación, las fuentes de ruido corresponderán principalmente a motores de los paneles. |
| Fase en que se presenta | Construcción, Operación y Cierre |
| Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. | |
| Impacto ambiental no significativo | En la fase de construcción, los residuos sólidos que se generen serán de tipo sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios y los propios de la actividad de construcción, esto es, residuos de construcción no peligrosos como sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, latas, restos de madera, gomas, embalaje, papeles y cartones, textiles, plásticos y escombros, entre otros, principalmente de envases de insumos.<br>La generación de residuos peligrosos se describe en sección 4.6.5.2 de este informe y corresponden, principalmente a principalmente a envases de impermeabilizantes, adhesivos, trapos con aceite, entre otros. Aproximadamente 0,066 ton/mes.<br>Residuos industriales no peligrosos en operación son provenientes de las actividades de mantención de la planta, tales como cables, módulos fotovoltaicos dañados, chatarra, restos de papel, envoltorios plásticos, paneles dañados u otros que se pudiera generar dentro de la actividad.<br>Para la fase de operación del proyecto no se considera la generación de residuos peligrosos. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Parte, obra o acción que lo genera | Instalación de faenas; Escarpe y movimiento de tierras; Instalación de Paneles; Instalación de equipos; Instalación sistema eléctrico y de control; Habilitación de caminos de acceso y caminos internos<br>Durante la Fase de Operación en periodos de mantención y en Cierre. |
| Fase en que se presenta | Construcción, Operación y Cierre |
| Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases) | |
| Impacto ambiental no significativo | Durante la fase de construcción se emitirán emisiones atmosféricas principalmente por la combustión de maquinaria y también por el tránsito y combustión de vehículos livianos y pesados, y las emisiones por movimiento de tierra.<br>Se contempla la generación de emisiones a la atmósfera, las cuales serán de carácter temporal, ya que solo se prolongarán mientras se ejecute la fase de construcción y/o de cierre del proyecto. Estas emisiones corresponderán principalmente a material particulado y gases de combustión interna generados debido a la operación de vehículos y maquinarias dentro y fuera de la zona de emplazamiento del proyecto.<br>Además, se consideran emisiones en operación producto del movimiento de vehículos. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Instalación de faenas; Escarpe y movimiento de tierras; Instalación de Paneles; Instalación de equipos; Instalación sistema eléctrico y de control; Habilitación de caminos de acceso y caminos internos<br>Durante la Fase de Operación en periodos de mantención y Cierre. |
| Fase en que se presenta | Construcción, Operación y Cierre |

## 5.2. Recursos naturales renovables

### 5.2.1. Suelo

| Tabla 5.2.1 Suelo | |
|---|---|
| - Pérdida y/o degradación del suelo | |
| Impacto ambiental no significativo | Eventualmente, se podrían producir alteraciones menores e impactos no significativos del suelo en las áreas directas de intervención, producto de la construcción de obras del proyecto. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Para llevar a cabo las actividades de construcción, se contempla la realización de actividades como movimiento de tierra y escarpe, mediante el uso de maquinaria adecuada para este tipo de faenas. |
| Fase en que se presenta | Construcción y Cierre |

### 5.2.2. Agua

| Tabla 5.2.2 Agua |
|---|

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| - Alteración de la calidad y cantidad del agua | |
|---|---|
| Impacto ambiental no significativo | Eventualmente, se podrían producir alteraciones e impactos no significativos de aguas subterráneas en las áreas directas de construcción. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Instalación de Paneles |
| Fase en que se presenta | Construcción |

### 5.2.3. Aire

| Tabla 5.2.3 Aire | |
|---|---|
| Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases) | |
| Impacto ambiental no significativo | Las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente a acciones que forman parte de la fase de construcción y cierre, producto del tránsito de vehículos y maquinarias; operaciones de carga y descarga de materiales, excavaciones y movimientos de tierra, además del funcionamiento de la maquinaria que realizará estas labores. También en operación por emisiones asociadas al movimiento de vehículos.<br>En operación por movimiento de vehículos. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Instalación de faenas; Escarpe y movimiento de tierras; Instalación de Paneles; Instalación de equipos; Instalación sistema eléctrico y de control; Habilitación de caminos de acceso y caminos internos<br>Durante la Fase de Operación en periodos de mantención y Cierre. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre. |

### 5.2.4. Biota

#### 5.2.4.1. Flora

| Tabla 5.2.4.1 Flora | |
|---|---|
| - Pérdida y/o degradación de vegetación. | |
| Impacto ambiental no significativo. | El área del proyecto muestra un alto grado de intervención antrópica en su suelo donde actualmente existen plantaciones de eucaliptus. Debido a esto, ya no existen las condiciones naturales de la vegetación nativa de la zona centro sur de Chile. En su lugar, ha sido reemplazada por monocultivos. 16,21 hectáreas de *Eucalyptus nitens* serán cosechadas según el plan de manejo forestal presentado en Anexo 1 de adenda complementaria. |
| Parte, obra o acción que lo genera | Instalación de faenas; Escarpe y movimiento de tierras; Instalación de Paneles; Instalación de equipos; Instalación sistema eléctrico y de control; Habilitación de caminos de acceso y caminos internos<br>Durante la Fase de Operación en periodos de mantención y Cierre. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

#### 5.2.4.2. Fauna

| Tabla 5.2.4.2 Fauna | |
|---|---|
| - Afectación de fauna | |
| Impacto ambiental no significativo | Alteración de la fauna en el área de influencia |
| Parte, obra o acción que lo genera | Instalación de faenas; Escarpe y movimiento de tierras; Instalación de Paneles; Instalación de equipos; Instalación sistema eléctrico y de control; Habilitación de caminos de acceso y caminos internos<br>Durante la Fase de Operación en periodos de mantención y Cierre. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre. |

### 5.3. Alteración en sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

| Tabla 5.3 Alteración en sistemas de vida y costumbres de grupos humanos | |
|---|---|
| Alteración en sistemas de vida y costumbres de grupos humanos por impacto vial | |
| Impacto ambiental no significativo | - Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.<br>- Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. |
| Parte, obra o acción que lo genera | De acuerdo al emplazamiento del proyecto.<br>El proyecto pudiera generar impactos no significativos por aalteración en sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. |
| Fase en que se presenta | Construcción, operación y cierre |

### 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 | |
|---|---|
| Afectación sobre Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación por emplazamiento del proyecto | |
| Impacto ambiental no significativo | No aplica. El proyecto no se localiza próximo a áreas protegidas. |
| Parte, obra o acción que lo genera | De acuerdo al emplazamiento del proyecto. No aplica. |
| Fase en que se presenta | No aplica. |

### 5.5. Valor paisajístico y turístico

| Tabla 5.5 Valor paisajístico y turístico | |
|---|---|
| Alteración al valor paisajístico y turístico existente en el área de influencia | |
| Impacto ambiental | Antropización del paisaje, debido a la instalación y presencia de la infraestructura asociada al proyecto.<br>No existen zonas de valor paisajístico en el área de influencia del proyecto, por lo tanto, de acuerdo a estos antecedentes, el proyecto no tendría efectos negativos sobre el desarrollo turístico de la zona. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Parte, obra o acción que lo genera | De acuerdo al emplazamiento del proyecto. No aplica. |
| Fase en que se presenta | No aplica. |

### 5.6. Patrimonio cultural

| Tabla 5.6 Patrimonio Cultural | |
|---|---|
| Alteración al Patrimonio Cultural existente en el área de influencia | |
| Impacto ambiental no significativo | En el sitio donde se desarrollará el proyecto no se constata la presencia de algún sitio que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural de la comuna. No obstante, se estableció que la unidad geológica dentro del área de influencia es fosilífera, y que eventualmente albergaría material fósil. |
| Parte, obra o acción que lo genera | De acuerdo al emplazamiento del proyecto. |
| Fase en que se presenta | Construcción |

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

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

| Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos | |
|---|---|
| Impacto ambiental | - Aumento en los niveles de Ruido<br>- Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases)<br>- Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. |
| Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada | El proyecto se desarrollará íntegramente en un área rural y considera una baja interacción sobre los grupos humanos emplazados en las cercanías. En la Figura 2 del Anexo N°14 de la DIA se presentan las viviendas existentes en el área de influencia. Sólo una de ellas podría verse afectada por colindar con el camino de acceso. |
| 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 | El proyecto no genera o presenta por si solo riesgos para la salud de la población, en consideración a:<br><br>Las principales emisiones corresponden a la fase de construcción, donde se producen por la ejecución de excavaciones, escarpe, nivelación, erosión de material en pila (acopios), compactación de caminos, transferencia de material, tránsito vehicular en caminos pavimentados y no pavimentados y combustión interna de los vehículos, equipos y maquinarias, esto es, principalmente MP10, MP2,5, NOx, CO, HC/COV. Estas emisiones fueron estimadas y los resultados se presentan en detalle en el Estudio |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| 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. | de Emisiones Atmosféricas, adjunto en Anexo 7 de la DIA y en tabla a continuación se resumen los resultados. |

| | Emisiones t/año) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fase** | **MP10** | **MP2,5** | **NOx** | **CO** | **HC/COV** | **SOx** |
| Construcción (6 meses) | **0,697** | **0,323** | **3,107** | **0,93** | **0,38** | **0,041** |
| Operación (30 años) | **0,011146** | **0,00359** | **0,020249** | **0,01389** | **0,00546** | - |
| Cierre (3 meses) | De menor magnitud que fase de Construcción | | | | | |

En virtud de los resultados presentados para la fase de construcción, es posible señalar que las emisiones de contaminantes generadas por el proyecto tendrán un carácter temporal y local, debido a que esta fase contempla una duración de seis (6) meses, siendo la combustión de maquinarias y tránsito en caminos no pavimentados (al interior del predio) aquellas que generan mayores emisiones, sin embargo, las emisiones en general resultan ser poco significativas para todos los contaminantes.

Durante la fase de operación, se tiene que las emisiones atmosféricas provendrán del tránsito de vehículos por labores de mantención, sin embargo, siguen siendo poco significativas. La planta será operada en forma remota y las mantenciones serán con muy poco personal (3 trabajadores durante 3 días, en una frecuencia trimestral); limpieza de paneles fotovoltaicos (2 trabajadores durante 6 días, en una frecuencia trimestral); y corte y desbrozado de hierbas (3 trabajadores durante 3 días, en una frecuencia cuatrimestral), actividades que no son fuente significativa de emisiones atmosféricas.

Finalmente, para la fase de cierre se consideran que estas emisiones igualmente son poco significativas y acotadas en el tiempo, su temporalidad es menor a la fase de construcción y se considera un menor número de actividades a ejecutar.

En base a lo expuesto anteriormente se tiene para las emisiones de material particulado $MP_{10}$ lo siguiente:
Durante la fase de construcción las emisiones de $MP_{10}$ alcanzan un total de 0,697 ton/año, valor que no alcanza la tonelada anual en zona rural. Es importante destacar que el proyecto no se emplaza en zona que haya sido declarada zona latente o saturada para ningún contaminante. Así la magnitud de tales emisiones es poco significativa.
Para la fase de cierre, las emisiones de $MP_{10}$ serán de menor magnitud que en construcción.
Así, considerando las características del proyecto, el tipo y magnitud de las emisiones, la localización del proyecto y de la población en el área de influencia, no es necesario la elaboración de una modelación de la calidad del aire. Lo mismo ocurre con cada uno de los contaminantes analizados.

Sin perjuicio de la baja significancia de las emisiones de contaminantes atmosféricos, a efecto de minimizar las emisiones de material particulado derivada de la construcción del proyecto, se considerarán las siguientes medidas de control, muchas de ellas asociadas al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable:

Los vehículos por utilizar en el proyecto se encontrarán con revisión técnica al día y certificado de gases al día.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

<table>
<tr><td></td><td>-Los camiones que transporten material estarán cubiertos con carpa para evitar dispersión de material particulado.<br>-Se controlará los límites máximos de carga; es decir, mantener un nivel por debajo del máximo de la tolva.<br>-Se realizará diariamente la limpieza frente del proyecto.<br>-Se capacitarán a los trabajadores sobre temas de carácter ambiental relacionados con prevención de contaminación en las faenas.<br>-Se prohibirá la quema de maderas, basura u otros combustibles al interior de la obra.<br><br>Por todo lo anterior, se concluye que el proyecto no producirá impacto significativo sobre los puntos habitados en los alrededores del proyecto, ni en la comuna, por aumento de concentraciones de gases y/o partículas en el aire y por ende no generará riesgo para la salud de la población.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Las actividades de la fase de construcción provocarán la generación de ruido por el uso de distintas máquinas y equipos durante la instalación de faena, preparación de terreno, obras civiles e instalación de equipos.<br><br>Se indica que, en el estudio de ruido, en específico las fuentes de ruido involucradas se encuentran en el apartado 5 del Anexo 8 Ruido de la DIA, en donde se evaluó y consideró en la modelación de la fase de construcción lo siguiente:<br>- Se consideró un frente de trabajo para la construcción total del Parque.<br>- La maquinaria que se utilizará durante la fase de construcción (Retroexcavadora, motoniveladora, cargador frontal, hincapilotes, camión mixer, grúa pluma, grupo electrógeno), esta se encuentra en el apartado 5.2 Fuentes de Ruido del Anexo 8 Ruido.<br>- Se indicaron los Niveles de Presión Sonora Equivalente (NP Seq) de emisión de cada fuente, a 10 metros, y sus niveles en banda de octava (NPS).<br><br>Cabe destacar que el Frente de Trabajo total asume que al menos una de cada maquinaria estará en funcionamiento simultáneamente formando el escenario más desfavorable, por lo que en la práctica se espera que los niveles generados sean más bajos.<br><br>Las modelaciones fueron realizadas mediante el software de predicción sonora Predictor - LIMA Versión 2020.02 desarrollado por la empresa Brüel & Kjaer y Softnoise que, para efectos del presente proyecto, utiliza en su algoritmo de predicción, la Norma ISO 9613 "Acoustics–Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere; Part 2: General method of calculation". Los cálculos y resultados de este software se encuentran certificados mediante la norma ISO 17534-1:2015 “Acoustics -- Software for the calculation of sound outdoors -- Part 1: Quality requirements and quality assurance”. Dando como resultado lo siguiente:<br><br>Tabla de Ruido estimados en los receptores
<table>
<tr><th rowspan="2">Receptor</th><th colspan="2">Fase de construcción</th><th colspan="2">Fase de operación</th></tr>
<tr><th>NPS Estimado [dB(A)]</th><th>Límite Diurno [dB(A)]</th><th>NPS Estimado [dB(A)]</th><th>Límite Diurno [dB(A)]</th></tr>
<tr><td>R1 – Vivienda</td><td>53</td><td>60</td><td>41</td><td>60</td></tr>
<tr><td>R2 – Restaurante y cabañas Licura</td><td>52</td><td>63</td><td>42</td><td>63</td></tr>
<tr><td>R3 – Vivienda</td><td>41</td><td>58</td><td>35</td><td>58</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| R4 – Vivienda | 42 | 56 | 36 | 56 |
| R5 – Vivienda | 41 | 54 | 35 | 54 |
| R6 – Vivienda | 33 | 52 | 25 | 52 |
| R7 – Fundo “Cabaña el Pewen” | 37 | 55 | 29 | 55 |

Es importante destacar que los resultados presentados en el estudio de ruido consideran la distancia y la altura más desfavorable para el receptor evaluado y por lo tanto representan la condición más crítica de modelación, aun así, los valores se encuentran por debajo del límite normativo.

A partir de los datos resultantes de la modelación realizada en conjunto con las directrices definidas en el D.S. N°38/11 del MMA y las características geográficas del emplazamiento de la planta, se concluye que no existe superación de la normativa por parte del proyecto en los receptores durante sus diferentes fases, el cual no ocasiona un impacto acústico significativo en la comunidad receptora, toda vez que el proyecto se encuentra dentro de los límites máximos permitidos por la legislación vigente.

Según la metodología utilizada y las proyecciones realizadas, considerando la totalidad de las variables mencionadas durante el desarrollo del estudio de Impacto Acústico, el proyecto cumplirá en todas sus fases con los Niveles Máximos de Presión Sonora Corregidos establecidos en el Art. 7° del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente. En consecuencia, el titular acredita el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el D.S. N° 38/11 del MMA durante la construcción y operación del proyecto y la no generación de riesgo a la salud de la población por esta materia.

| | |
|---|---|
| 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. | De acuerdo a lo descrito en el literal a) anterior, del presente artículo, las emisiones atmosféricas generadas por el proyecto, principalmente durante la fase de construcción de este, se emitirán en un periodo de tiempo acotado (6 meses), y serán de baja magnitud proponiéndose no obstante aquello medidas de control a modo de disminuir dichas emisiones. Por ende, fue posible concluir que la ejecución del proyecto no generará emisiones significativas que puedan afectar la salud de la población en ninguna de sus fases.<br><br>En relación a los efluentes, los cuales corresponderán principalmente a los servicios higiénicos presentes en la instalación de faenas. Todas las aguas servidas serán manejadas, tratadas y dispuestas de acuerdo a lo establecido por la normativa vigente (el D.S. N$^{O}$ 594/99, del MINSAL), es posible concluir, que el proyecto no generará un impacto significativo asociado a este tipo de residuos sobre los recursos naturales, por ende, no se prevé un riesgo a la salud de las personas. No existirá descarga de Riles al suelo, tampoco al subsuelo o aguas subterráneas.<br><br>En consecuencia, las obras y actividades del proyecto no generan ni presentan riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes que genera o produce, dado que todo su manejo, almacenamiento y/o disposición ha acreditado el cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y no se manejarán emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo y agua que pudieran estar en contacto con la población; y de acuerdo a lo indicado en la Guía “Riesgo para la salud de la población”, “*dado que no hay posibilidad de contacto entre personas y* |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | *contaminantes, no hay posibilidad de exposición y no hay riesgo a la salud de las personas*". |
| 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. | Según lo descrito en la DIA, Adendas y en este informe, el proyecto no generará residuos sólidos cuya composición, peligrosidad, cantidad, frecuencia, duración y lugar de manejo sean un riesgo para la salud de la población.<br><br>Todos los residuos se almacenarán en forma diferenciada y segregada en áreas habilitadas delimitadas y todos serán identificados, manejados y retirados por una empresa autorizada y dispuestos finalmente en lugares igualmente autorizados.<br><br>A continuación, se presenta una descripción general del manejo que se le dará a cada una de los tipos de residuos conforme sus características, para asegurar la no afectación de éstos.<br><br>RSAD: Estos residuos corresponderán básicamente a restos de comida, envases, papeles y cartones, entre otros, generados en los lugares de oficinas, baños, etc., los que se generarán en las fases de construcción y cierre, puesto que no habrá personal permanente en el área de proyecto en la fase de operación. Considerando una tasa de generación de 0,75 kg/trabajador-día, durante las fases de construcción y cierre se generarán alrededor de 700kg/mes de estos residuos.<br><br>RSNP: En todas las fases, estos residuos corresponderán a sobrantes de cables, tornillos, alambres, metales, latas, restos de madera, gomas, embalaje, papeles y cartones, textiles, plásticos y escombros, entre otros, principalmente de envases de insumos. En construcción se estiman 0,4 m3/mes; en operación 0,045 m3/mes y en fase de cierre 960 m3/mes.<br><br>El titular mantendrá buenas condiciones de orden y limpieza en los lugares de generación y almacenamiento temporal de residuos, especialmente en los sectores donde se colocarán contenedores para la disposición temporal de los residuos domésticos, para evitar la presencia de vectores sanitarios. La acumulación temporal de residuos sólidos domésticos se realizará en contenedores y tambores herméticamente cerrados, evitando las posibles emisiones de material particulado, olores molestos, efluentes líquidos y atracción de vectores sanitarios. Además, estos serán retirados por el servicio municipal con una frecuencia de (2) veces por semana, con la finalidad de evitar descomposición de los restos de alimentos y las consecuencias de ello.<br>El Proyecto no considera tratamiento de residuos, sino que solamente la acumulación temporal de estos, durante todas las fases, previo a su transporte a disposición en destino autorizado.<br>Para asegurar el correcto ingreso y clasificación de residuos a los sitios de almacenamiento de residuos no peligrosos y domiciliarios, las medidas a realizar son las siguientes:<br>- Capacitación al personal: se capacitará a todos los trabajadores mediante charlas de inducción realizadas en las respectivas instalaciones respecto de los tipos de residuos (Peligrosos, no peligrosos, domiciliarios) y su forma de manejo, informándoles del tipo de contenedores existentes, donde se encuentran dentro de la instalación de faena y de la adecuada segregación que se debe dar a éstos, de manera de no generar incompatibilidades en su posterior almacenamiento y disposición final. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | - Contenedores diferenciados e identificación: se considera la utilización de contenedores diferenciados con distintos colores de acuerdo al tipo de residuos los que además contarán con el nombre del tipo de residuo correspondiente.<br>Además, según se indica en sección 10.6 de este informe el titular Gestionará la separación de los residuos papel y cartón, botellas PET1, vidrios y latas, que podrían ser generados en el proyecto, para ser separados y reciclados.<br><br>Para mayores detalles ver Anexo 4: PAS 140 de la DIA.<br><br>Respecto al proceso de retiro a disposición final y/o reciclaje de los módulos fotovoltaicos defectuosos o en desuso, será controlado por personal responsable de la operación y mantenimiento del Parque Solar, cabe mencionar que en fase operación estos serán retirados inmediatamente del Parque luego de cambiarlos. Una vez que los módulos son embarcados en los camiones, el proceso de transporte y reciclaje de dichos módulos es responsabilidad de la compañía fabricante de los mismos (proveedor). Concretamente, las compañías fabricantes de módulos solares fotovoltaicos de clase mundial disponen de planes internos de operatividad y gestión de dichos residuos o están acogidos al sistema internacional PVCYCLE, como es este el caso.<br><br>Cabe mencionar que en forma preventiva el Titular tomará las siguientes precauciones con el manejo de residuos industriales no peligrosos, esto será durante la fase de construcción y cierre del proyecto, ya que en la operación los residuos que se generen en las mantenciones serán retirados inmediatamente:<br><br>- Manejo diferenciado de los residuos sólidos.<br><br>- Identificación de las áreas de residuos.<br><br>- Al momento de romperse un módulo fotovoltaico se llevará al área de residuos no peligrosos donde se almacenará temporalmente hasta su retiro, la disposición final será en un sitio autorizado.<br><br>- Registro de la disposición final de los módulos fotovoltaicos, mediante una factura<br><br>- Dentro de los procedimientos de manejo de los residuos sólidos no peligrosos se indicará la prohibición de mezclar éstos con residuos peligrosos o con otras sustancias o materiales.<br><br>- Estos serán almacenados en contenedores metálicos del tipo estanco de 20 $m^2$, o similares, sobre un sector de 15 $m^2$<br><br>Protocolo de retiro de módulo fotovoltaico<br><br>- Revisión del módulo fotovoltaico dañado<br><br>- En caso de generarse residuos menores al momento de dañarse el panel, estos serán recogidos, se limpiará el sector y serán acopiados en el sector de residuos no peligrosos.<br><br>- Traslado del módulo fotovoltaico dañado a sector de residuos no peligrosos<br><br>- Antes de completar la capacidad del contenedor de residuos no peligrosos se contactará a empresa autorizada para que haga retiro de los residuos<br>- Registrar la cantidad de módulos fotovoltaicos dañados, fecha, hora, empresa encargada del retiro, medio de transporte y sitio de la disposición final. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | RESPEL: Los residuos generados durante estas fases del proyecto corresponderán a envases de aerosoles, pilas y baterías usadas, trapos contaminados con hidrocarburos, tubos fluorescentes, componentes eléctricos o electrónicos, envases de solventes vacíos, tóner de impresora y elementos de protección personal (EPP) contaminados con algún tipo de RESPEL. Para mayores detalles ver Anexo 5: PAS 142 de la DIA.<br><br>El titular del proyecto se asegurará que tanto la empresa que preste el servicio de transporte como el servicio de tratamiento, cuenten con las autorizaciones sanitarias correspondientes y cumplan con las disposiciones generales del D.S. Nº 148 del 2003 MINSAL.<br><br>En cuanto al transporte y disposición final, será realizado con una empresa que se encuentre autorizada para dichos fines por parte de la Autoridad Sanitaria.<br><br>RLD: Los residuos líquidos domiciliarios generados en la fase de construcción y cierre se asocian a los servicios higiénicos presentes en la instalación de faenas. Todas las aguas servidas serán manejadas, tratadas y dispuestas de acuerdo a lo establecido por la normativa vigente (el D.S. N$^{O}$ 594/99, del MINSAL), es posible concluir, que el proyecto no generará un impacto significativo asociado a este tipo de residuos sobre los recursos naturales, por ende, no se prevé un riesgo a la salud de las personas. No existirá descarga de Riles al suelo, tampoco al subsuelo o aguas subterráneas.<br><br>Cabe mencionar que el titular presentó los requisitos técnicos y formales de los Permisos ambientales de los Art. 140 y 142 del Reglamento del SEIA, relativos al manejo de residuos no peligrosos y peligrosos, cuyos contenidos fueron evaluados por la Autoridad Competente en la materia (SEREMI de Salud), quien mediante of. ORD N$^{O}$ 2521 de fecha 10 de septiembre de 2020, se pronunció conforme con los antecedentes de los referidos PAS. Por lo anterior, el manejo y disposición de estos residuos se hará acorde a la normativa vigente y no estarán en contacto con recursos naturales renovables que constituyan vías de exposición de contaminantes a la población.<br><br>Todos los residuos se manejarán conforme a la legislación vigente en instalaciones autorizadas para tales fines, minimizando la posibilidad de generar impactos significativos por esta materia. |

### 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 | Aumento en los niveles de Ruido<br>Aumento de concentración de contaminantes en el aire (material particulado y gases)<br>Pérdida de suelo o de su capacidad de sustentar biodiversidad<br>Alteración de la calidad y cantidad del agua subterránea<br>Afectación de fauna<br>Pérdida y/o degradación de vegetación. |
| 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: | |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos. | El emplazamiento de las obras se encuentra en área rural. El terreno presenta un alto grado de intervención antrópica producto de plantaciones forestales y monocultivos, por lo que el desarrollo de la flora y flora nativa es bastante limitado. No existen en el área recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos. |
| a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes. | La instalación del parque fotovoltaico requiere ocupar una superficie aproximada de 21,2 ha, en la comuna de Mulchén, Región del Biobío. En el área de influencia del proyecto se identificaron principalmente suelos desarrollados a partir de cenizas volcánicas antiguas, ligeramente profundos, de textura franco arcillo limosa a franco arcillosa en superficie y textura arcillo limosa a arcillosa en profundidad. Suelo altamente susceptible a la erosión hídrica.<br><br>Esta unidad de suelo, que se extiende sobre toda la zona de influencia presenta una Clase de Capacidad de Uso IVe2 y VIe2.Esto de acuerdo con la Pauta para estudio de Suelos (SAG, 2016), debido que la pendiente es fuertemente inclinada 8 a <15 y ligeramente escarpado 15 a <30, se determinó CUS IV y CUS VI respectivamente. En la respuesta de la pregunta 22 de la Adenda de la DIA se encuentra un mapa de erosión y con curvas de nivel.<br><br>En relación con la presencia de singularidades ambientales, se cotejó la ubicación geográfica del área de influencia, como también los antecedentes de campo obtenido, determinándose que no se encuentran singularidades ambientales que apliquen.<br><br>Considerando que donde se emplazará el proyecto corresponde a terrenos históricamente antropizados con cultivos forestales, que no existe biodiversidad específica que proteger en ellos y que la intervención es superficial, la intervención del proyecto de la componente suelo no es significativa desde el punto de vista del desarrollo agrícola y desde el punto de biodiversidad.<br><br>En cuanto a contaminantes, el proyecto no prevé la incorporación de sustancias al suelo producto de la construcción y operación. Al respecto, existirá un manejo segregado de residuos, según tipo y clase (para más detalles ver Anexos 4 y 5, referidos a los PAS 140 y 142, respectivamente de la DIA). Adicionalmente, se contempla un plan de Contingencia y Emergencia (Anexo 6 de la Adenda complementaria de la DIA), para prevenir y/o actuar a fin de evitar, entre otros, la afección del suelo.<br><br>El área de influencia terrestre del proyecto muestra un alto grado de intervención antrópica en su suelo donde actualmente existe plantación forestal con dominancia de especies introducidas al país.<br><br>El suelo no será explotado ni serán añadidos compuestos químicos para su mantención y/o aprovechamiento comercial.<br>Tampoco existe pérdida de suelo por impermeabilización, entendiéndose como la “falta de permeabilidad”. La utilización del suelo por parte de los módulos fotovoltaicos corresponde únicamente a la zona de hincado, lo que permite la libre infiltración de las aguas.<br>Por su parte, la instalación de las estructuras de sustento de los módulos fotovoltaicos no requiere de movimientos de tierra, ya que las estructuras de soporte de estos van hincadas al suelo, siendo el hincado, el único punto de contacto entre la estructura y el recurso suelo. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | Para evitar la degradación del suelo, la configuración del parque considera un espacio entre paneles que permite la presencia de luz entre ellos. Por esto, la luz natural podrá reflectarse directamente en la superficie, permitiendo albergar vegetación natural.<br>Para evitar la compactación, dentro de la ingeniería se consideró la utilización de caminos ya existentes para la circulación de la maquinaria, con lo que se busca disminuir la compactación de nuevas zonas en el área del proyecto.<br>Se removerá la capa superficial del suelo en caso de ser necesario en la habilitación de caminos, el remanente se ocupará para la nivelación del predio, dejando el horizonte orgánico en la superficie con el fin de conservar la fertilidad del suelo.<br><br>Respecto a la erosión, en este caso la erosión hídrica y erosión eólica, se realizan prácticas o manejos donde no se afecten ni intervienen laderas, cauces ni escorrentías superficiales en el sitio de emplazamiento, por lo que siendo los movimientos de tierra asociados a cableados subterráneos en superficies menores del terreno. Respecto la erosión eólica, las condiciones hídricas del área, relativo a la cantidad de lluvia en la zona, indican una alta frecuencia de lluvias durante el año, lo que favorece la generación de una cubierta vegetal en este tipo de suelo. Bajo estas condiciones ambientales, el área del Proyecto no presenta las características para que ocurra erosión eólica, las cuales son escasez de lluvias, altas temperaturas y prácticas agrícolas intensivas (López et. al., 2010), que pudiesen generar un impacto significativo sobre la pérdida de suelo.<br>Durante la fase de construcción se realizará la nivelación del terreno utilizando capa superficial del suelo removida al realizar el despeje de la vegetación evitando el movimiento de tierra y con ello la formación de procesos erosivos.<br>En la fase de operación dadas las características del proyecto y la nula utilización del predio en labores de uso agrícola intensivo como extensivo, durante los años de operación, habrá una generación de vegetación de baja altura que favorecerá al proyecto permitiéndole controlar la erosión del terreno. Esta vegetación permitirá el desarrollo de pequeños mamíferos e invertebrados, aumentando la materia orgánica durante el tiempo de operación, mejorando la porosidad y la capacidad de infiltración, logrando así enriquecer el área del proyecto evitando la formación de procesos erosivos, como se ha se observado en otros proyectos.<br><br>En la fase de cierre del proyecto, todos los materiales utilizados en la fijación de los paneles serán retirados y los caminos de planta desactivados.<br><br>No existirá pérdida de biodiversidad asociada la implementación del proyecto en dicho suelo.<br>El proyecto no contempla la disposición de residuos sólidos o líquidos al suelo.<br>Las aguas servidas serán manejas adecuadamente según la legislación como se vio en los literales anteriores de este informe.<br>En conclusión, asociado a ecosistema terrestre, no se generarán o presentará pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, debido a las características del proyecto.<br>Con todo lo anterior se concluye que no existirá impacto significativo por pérdida y/o degradación del suelo en el área de influencia del proyecto. |
| b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota | Respecto a la Flora y Vegetación:<br><br>El área de influencia del proyecto muestra un alto grado de intervención y se compone de tres ambientes altamente intervenidos por plantaciones forestales y monocultivos, por lo |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| 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.<br><br>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.<br><br>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 | que el desarrollo de flora nativa es bastante limitado. Los ambientes detectados son Pastizal, Plantación forestal y Plantación mixta.<br><br>Según lo indicado en el Anexo 10 Flora y Vegetación de la DIA no se observa la presencia de flora en categoría de conservación que pudiera ser afectada significativamente por la ejecución del proyecto. Se identificaron un total de 20 especies de flora vascular, las que se encuentran distribuidas en 16 familias. Respecto de las formas de crecimiento de las especies de flora identificadas, un total de 11especies corresponden a herbáceas, 4 corresponden a arbustivas y 5 a arbóreas. En cuanto al origen fitogeográfico, de las 20 especies de flora vascular identificadas 6 de ellas son nativas de Chile (autóctonas), representando el 30% del total; mientras que 11 especies son introducidas o alóctonas, lo que representa el 55% del total. De las 6 especies nativas, 1 de ella es endémica de Chile, representando sólo el 5% del total. No se pudo determinar el origen de 3 especies ya que sólo fueron identificadas a nivel de género.<br>En el área de influencia del proyecto, no se registraron especies de flora en categorías de conservación de acuerdo con el Reglamento de Calificación de Especies (RCE), ni especies de flora o formaciones vegetacionales protegidas de a acuerdo a la ley de Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal (Ley N°20.283).<br>Conforme a los antecedentes presentados, es posible establecer que el área de influencia del proyecto no presenta especies que tengan algún grado mayor de consideración, ni ambientes relevantes en el contexto regional y nacional que se deban mantener bajo protección, por lo que la intervención de los individuos identificados en el área no comprende relevancia alguna en términos de extensión, magnitud y/o duración de dichas acciones.<br><br>Respecto a la Fauna:<br><br>La riqueza de especies para el área de influencia del proyecto durante la campaña de invierno fue de 18 especies. Dos identificaciones a nivel de familia fueron consideradas en este cálculo, ya que en esos casos no se llegó a nivel de especie dentro de los ambientes ni del área de influencia. Durante la campaña de primavera se registraron 15 especies, cuatro de ellas no identificadas durante la campaña de invierno (todas del taxón aves). La riqueza total, es decir, considerando ambas campañas de terreno, fue de 22 especies.<br>La clase aves presentó la mayor riqueza total en las campañas de terreno, representando un 81,8% del total de especies identificadas. La clase mamíferos, con cuatro especies registradas, representa un 18,2%. En total, se registró en terreno el 11,3% del total de especies potenciales (22 de las 194 especies).<br>De las 20 especies de fauna identificadas (no se consideran aquellas identificadas a nivel de familia), sólo una se encuentra clasificada en categoría de conservación: *Enicognathus leptorhynchus* (Choroy) catalogada como LC (Preocupación menor).<br>Con respecto a los mamíferos, no hubo registros de especies nativas, salvo por la posibilidad de que las fecas detectadas puedan corresponder al género Lycalopex (Zorro), y no a *Canis familiaris* (Perro). Las características de los ambientes y su cercanía a las rutas 5 y Q-650, por el nivel de intervención y fragmentación, limitan el registro de este taxón.<br>Para el caso de los reptiles existen distintas causas potenciales por las cuales no se logró detectar su presencia. Al sur del país los periodos de hibernación son más largos, y existe un período restringido para que los reptiles realicen sus actividades reproductivas. Es así como se sincroniza el ciclo de reproducción con el ciclo climático (Labra & Vidal 2008). Otra posibilidad es que la abundancia de reptiles sea muy baja para ser detectada. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| 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 de 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. | Especies de anfibios tampoco fueron registradas en el área de influencia. Los cuerpos de agua presentes durante la campaña de invierno son escasos, correspondían a pozones y acequias que se encuentran insertas en una matriz forestal muy intervenida (sin presencia de sotobosque nativo ni quebradas). Además, se encontraban cubiertos de troncos y ramas. La probabilidad de presencia de anfibios en lugares con estas características suele ser baja, ya que son especies que tienen mayor probabilidad de desarrollarse en cuerpos de agua de buena calidad ambiental. Durante la campaña de primavera no se observó cuerpos de agua relevantes para albergar anfibios.<br><br>Tal como se indicó en el literal anterior de esta tabla, se descarta la generación de impactos significativos sobre el componente suelo. El proyecto no presenta influencia sobre el componente geológico y suelo no edafológico, en tanto no existen obras a profundidades que puedan afectar estos componentes.<br><br>El Proyecto no genera impactos significativos sobre el suelo, agua o aire en relación con la situación sin proyecto, dado que:<br>No habrá descargas de ningún tipo de efluentes en cauces o cuerpo de agua, ni al suelo en ninguna de las fases del proyecto, que puedan generar un impacto.<br>El recurso hídrico la utilizará para el suministro de agua potable e industrial en todas las fases del proyecto, provendrá de terceros autorizados.<br>En cuanto al agua utilizada para la limpieza de paneles, que se ejecutará 3 veces al año durante la fase de operación del proyecto, será suministrada por un tercero autorizado mediante camión aljibe de 25 m3, por tanto, no generará impactos negativos al suelo esta operación.<br>Las emisiones a la atmósfera serán mínimas según lo indicado en el punto 3.5.1. de este capítulo, y acotadas a un espacio determinado de tiempo, por lo que se considera que no existen impactos significativos en relación con la situación sin proyecto en cuanto a tales emisiones.<br>Los residuos sólidos serán gestionados de acuerdo con la legislación ambiental vigente, según se indica en el Anexo 4 PAS 140 y Anexo 5 PAS 142, ambos de la DIA, serán transportados por terceros autorizados, y dispuestos en sitios de disposición final autorizados, no generándose en consecuencia impactos al suelo, aire o agua.<br><br>No existe en el área terrestre del proyecto ningún tipo de singularidad ambiental en materia de flora y vegetación, por corresponder a un área completamente modificada en cuanto a sus atributos originales, debido a ocupaciones agrícolas y forestales existentes en la zona<br><br>Con respecto al componente agua, en relación al afloramiento de aguas subterráneas y su posible contaminación. Conforme a lo indicado en la DIA existirá movimiento de tierra, excavación e hincado de pilotes a no más de 2 metros de profundidad. Al respecto, considerando la ubicación del proyecto, la naturaleza del proyecto y actividad se descarta la afectación en términos de cantidad y calidad del agua subterránea, dado que, la excavación se realizará descartando la interacción entre maquinarias y operarios con el nivel freático.<br><br>El área de emplazamiento del proyecto forma parte de la cuenca del Río Bío, Bío y de la subsubcuenca Rio Bio-Bio entre Rio Duqueco y Rio Vergara (Código DGA N°0833).<br>De acuerdo al Estudio Hidrogeológico Cuenca Bío Bío (2012) de la DGA, en el sector donde se emplazará el Proyecto se determinó que la profundidad del nivel estático está en el rango de 25-50 metros. De los pozos utilizados para determinar este rango, los que se |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | encuentran más cercanos al Proyecto son el 154, 155, 156 que están a una distancia de entre 3 a 4.5 kilómetros al norte y registraron un nivel estático de 27.5, 5.8, 12.88 metros, respectivamente. También se tiene información de un pozo particular ubicado a unos ~2.9 km al este del Proyecto, del cual se informó que tiene un nivel estático cercano a los 4 metros de profundidad. En relación con la intervención del subsuelo, la descripción del Proyecto indica que las obras consideran una intervención hasta una profundidad máxima de 2 m, lo que corresponde al hincado de los pilotes. Las demás obras, tales como excavación de zanjas para cableado o instalación de oficinas y bodegas, intervendrán como máximo 1 m del suelo. Además, cabe destacar que durante la operación del Proyecto no se intervendrá el subsuelo.<br>De acuerdo con lo anterior, se establece que el proyecto no afectará al recurso natural agua subterránea al encontrarse este a más de 4 metros de profundidad en el área, por debajo de la cota máxima de intervención del proyecto en el subsuelo. Por consiguiente, no se estima influencia sobre esta variable.<br><br>Respecto al aire y ruido, el proyecto presenta emisiones que no generarán impactos significativos y en cumplimiento a la normativa vigente según se detalló anteriormente.<br><br>Se concluye que el proyecto, no genera efectos adversos significativos por estas materias. |
| 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. | Las emisiones de ruido generadas por el proyecto corresponderán a las provenientes del funcionamiento equipos, vehículos y maquinarias.<br><br>El área de influencia del proyecto representa un ecosistema con un alto grado de intervención por actividades forestales y agrícolas, donde los remanentes de las formaciones vegetacionales originales. No existen hábitats relevantes, ni se detectaron sitios relevantes para alimentación, nidificación, reproducción de fauna.<br>A partir de la caracterización acústica en el área de influencia del proyecto, se estableció que las emisiones contempladas en las fases de construcción, operación y cierre no consideran afectación a fauna, en tanto no se supera la norma *"Effects of Noise on Wildlife and Other Animals"*, Metodología de 1971 perteneciente a la EPA, la que establece como referencia, un máximo de 85 dB, para no generar efecto sobre la fauna silvestre (para mayores detalles, ver Anexo 8 de la DIA).<br><br>Se concluye que el proyecto, no genera efectos adversos significativos sobre hábitat de relevancia para la fauna nativa producto de los niveles estimados de inmisión de ruido del proyecto. Respecto de los Sitios Prioritarios para la conservación de la biodiversidad que tienen aplicabilidad para el SEIA, se debe señalar que el proyecto en cuestión no se ubica en o cercano a sitios prioritarios o áreas protegidas, conforme a lo que se concluye que el proyecto no genera ni generará afectaciones significativas sobre ningún área de protección oficial y sobre ningún sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad que pudieran ser considerados también como hábitat relevantes.<br><br>Así, dadas las características del proyecto, no se prevé la generación de emisiones que pudieran generar efectos adversos significativos sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables. |
| f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de | No existirá almacenamiento ni manejo de combustibles o químicos en el área del Proyecto. Si fuese necesario para las labores de mantenimiento de los equipos fotovoltaicos, se requerirá de lubricantes y aceites, que se almacenarán y dispondrán de acuerdo con la normativa vigente a cargo de la empresa contratista. Por tanto, no existirá |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables. | efecto adverso significativo sobre recursos naturales renovables asociado a impactos generados por utilización y/o manejo de productos químicos.<br><br>Residuos Líquidos Domésticos<br><br>En las fases de construcción, operación y cierre se contempla la generación de residuos líquidos domésticos debido al uso baños químicos en los frentes de trabajo. Los residuos líquidos provenientes de los baños químicos serán manejados acorde lo establecido en el D.S. N° 594/1999 del MINSAL y se subcontratará a una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Dicha empresa estará encargada de la mantención, retiro y disposición final de las aguas servidas en un lugar autorizado. El titular exigirá al contratista que durante el desarrollo de la fase de construcción mantenga un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de los residuos líquidos.<br><br>En la fase de operación, solo se generarán residuos líquidos domésticos debido al uso de baños químicos para las labores de mantenimiento de la instalación fotovoltaica, 3 veces al año además de casos de emergencia, que estarán a cargo del contratista<br><br>No se generarán Residuos líquidos industriales en ninguna de las fases del proyecto.<br><br>El lavado de los equipos utilizados en la fase de construcción se realizará fuera del área del proyecto, en lugares debidamente autorizados.<br><br>Durante la fase de operación, se realizará limpieza de los paneles fotovoltaicos con agua de calidad de riego, suministrada por un camión aljibe, Ésta será libre de detergentes u otro producto químico, por lo tanto, no constituyen residuos líquidos, no existiendo riesgo de contaminación a recursos naturales renovables.<br><br>En la fase de construcción, operación y cierre se generarán cantidades mínimas de residuos domiciliarios o asimilables, dado que no se contempla el consumo de alimentos en el área del proyecto.<br><br>Los residuos sólidos industriales no peligrosos, generados durante las fases de construcción y cierre corresponden a residuos como despuntes de aluminio, módulos fotovoltaicos dañados, chatarra, embalajes de cartón o madera, escombros, restos de hormigón, cables, metales entre otros, los cuales serán acumulados y almacenados en contenedores ubicados en la instalación de faena. Serán retirados por transportistas autorizados, para ser dispuestos en sitio autorizado por la SEREMI de Salud.<br><br>En virtud del almacenamiento temporal de residuos no peligrosos en la faena, se obtendrá autorización por parte de la SEREMI de Salud de la Región del Biobío, para el sitio destinado a la acumulación de residuos industriales no peligrosos (basuras o desperdicios de cualquier clase). Para mayores detalles ver Anexo 4: PAS 140 de la DIA.<br><br>En construcción y cierre del proyecto se considera la generación residuos industriales peligrosos, los cuales corresponderán principalmente a envases de impermeabilizantes, adhesivos, trapos con aceite, entre otros. Para la fase de operación del proyecto no se considera la generación de residuos peligrosos. Las actividades de mantención y limpieza serán realizadas por empresas externas contratadas para estas labores, quienes serán los realizarán el retiro de los residuos generados producto de estas actividades para su disposición final en lugares autorizados. Por lo tanto, no habrá almacenamiento en la planta de este tipo de residuos.<br><br>En el Anexo 5 PAS 142 de la DIA se encuentra el detalle de las estimaciones de RESPEL asociadas a las distintas fases del proyecto. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | En consecuencia y conforme a los antecedentes expuestos, no habrá efectos adversos sobre los recursos naturales renovables en el área de proyecto por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, y cualquier otra sustancia, lo anterior debido a 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 | El proyecto no genera impactos sobre el volumen o caudal de recursos hídricos, dado que no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, intervenir o extraer recursos hídricos de cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles, intervenir o explotar vegas y/o bofedales, intervenir o explota áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas ni intervenir o explotar glaciares.<br>El agua potable para los trabajadores en todas las fases del proyecto será suministrada por empresa autorizada, y distribuida en botellas o envasada mediante dispensadores en concordancia con la calidad y cantidad establecida en el D.S. N° 594/2000.<br><br>Por otra parte, cabe señalar que el proyecto no se ubica próximo a ningún humedal y glaciar. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| 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. | |
| h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados. | El proyecto no considera la introducción de especies exóticas. |

### 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 | - Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.<br>- Alteración de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos |
| Existencia de grupos humanos en el área de influencia | El proyecto se desarrollará íntegramente en un área rural. A continuación, se entregan los puntos geo referenciados de viviendas y servicios cercanos al proyecto. |

| Vivienda y/o Infraestructura comunitaria | Coordenadas UTM (18 H) | | Caminos asociados | Distancia desde las partes y obras del proyecto |
|---|---|---|---|---|
| | Este | Norte | | |
| Vivienda | 739950 | 5829965 | Q-650 | 0.12 km |
| Capilla Santa Olivia | 738820 | 5829998 | Camino Sin Nombre | 1.04 km |
| Vivienda | 737406 | 5829390 | Camino Sin Nombre | 2.4 km |
| Vivienda | 737347 | 5829319 | Q-650 | 2.49 km |
| Vivienda | 739931 | 5828992 | Camino La Cabaña | 0.394 km |
| Vivienda | 740076 | 5828931 | Camino La Cabaña | 0.400 km |
| Vivienda | 740013 | 5828885 | Camino La Cabaña | 0.460 km |

| | |
|---|---|
| Reasentamiento de comunidades humanas | El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas. El proyecto se desarrollará íntegramente en un área rural donde no existen viviendas. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA: | |
| a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. | El proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.<br>El área de influencia del proyecto se encuentra altamente intervenida por plantaciones forestales y monocultivos, a un costado de la ruta 5, en donde el desarrollo de flora nativa es bastante limitado. Los ambientes detectados son Pastizal, Plantación forestal y Plantación mixta.<br><br>No se identificaron recursos naturales que fuesen empleados por la población perteneciente al área de influencia del proyecto. De mismo modo, no se identificaron prácticas culturales o económicas desarrolladas por la población que refirieran a utilización de recursos naturales. Así, se descarta la afectación a recursos naturales utilizados como sustento económico. |
| b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. | En relación a la obstrucción o restricción de la circulación de la población, como la conectividad o aumento significativo en los tiempos de desplazamiento, se puede indicar lo siguiente:<br>El acceso al proyecto es desde la Ruta 5 utilizando la Ruta Q-650 (en menos de 400 metros), pavimentada hasta el portón de ingreso al proyecto. Tales vías presentan una alta capacidad de desplazamiento de flujos vehiculares, y son aptas para el tránsito de vehículos de carga.<br><br>Las rutas consideradas para la ejecución del proyecto no restringen el acceso de la población local a transporte, centros educacionales, o centros de salud.<br><br>El proyecto, en ninguna de sus fases, generará congestión vehicular o un aumento significativo en los tiempos de desplazamiento habitual de los grupos humanos que habitan en las localidades más próximas a las rutas de transporte.<br>Ninguna de las fases del proyecto interviene las formas y tipos de transporte de habitantes, transeúntes y conductores en el área de influencia, ya que el proyecto se ejecutará al interior del predio particular rural existiendo vías de acceso claramente definidas.<br><br>Ninguna de las fases del proyecto significará para la población local o trabajadores un incremento en el tiempo de acceso al transporte público,<br><br>El flujo vehicular contemplado para las distintas fases del proyecto no intervendrá las veredas del área de influencia ni afectará en modo alguno su estado de conservación.<br><br>En la fase de operación, el flujo vehicular corresponde a vehículos livianos.<br>En fase de construcción el flujo de camiones no será constante, ya que esto depende de la llegada de los materiales (módulos fotovoltaicos, estructuras, transformadores, etc).<br>Se estima el siguiente flujo para construcción: |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| Actividad | Vehículo | Frecuencia máx. día (ida y vuelta) | Frecuencia máx. mes (ida y vuelta) | Max. viajes fase construcción (ida y vuelta) | Inicio de ruta | Fin de ruta |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Traslado de personal | Bus | 4 | 96 | 576 | Mulchén | Instalación de Faenas |
| | Camioneta | 2 | 46 | 264 | Mulchén | Instalación de Faenas |
| Traslado módulos fotovoltaicos | Camión Pesado | 4 | 48 | 48 | Talcahuano | Instalación de Faenas |
| Traslado de estructuras | Camión Pesado | 4 | 26 | 26 | Talcahuano | Instalación de Faenas |
| Traslado otros componentes del Parque Fotovoltaico | Camión Pesado | 4 | 16 | 16 | Talcahuano | Instalación de Faenas |
| Agua industrial | Camión mediano | 2 | 2 | 8 | Mulchén | Instalación de Faenas |
| Agua potable | Camión mediano | 2 | 16 | 96 | Mulchén | Instalación de Faenas |
| Mantención baños químicos | Camión mediano | 2 | 8 | 48 | Los Ángeles | Instalación de Faenas |
| Residuos domiciliarios | Camión mediano | 2 | 8 | 48 | Instalación de Faenas | Sitio de disposición final autorizado |
| Residuos no peligrosos | Camión mediano | 2 | 2 | 12 | Instalación de Faenas | Sitio de disposición final autorizado |
| Residuos peligrosos | Camión mediano | 2 | 2 | 6 | Instalación de Faenas | Sitio de disposición final autorizado |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Camión Mixer</td><td>Camión Pesado</td><td>2</td><td>6</td><td>6</td><td>Los Ángeles</td><td>Área del Proyecto</td></tr>
<tr><td colspan="2">TOTAL</td><td>32</td><td>276</td><td>1154</td><td></td><td></td></tr>
</table>
<br>Se indica que el único camino no pavimentado del proyecto son los caminos internos, ya que tanto la ruta Q-650 (Ruta por donde se encuentra el acceso al proyecto) y Ruta 5 son pavimentadas.<br><br>Según indica el ORD. Nº 1352 del 15 de septiembre de 2020, la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío se pronuncia conforme con los antecedentes entregados en la DIA.
</td></tr>
<tr><td>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</td><td>El proyecto no interviene ni bloquea ninguna vía de comunicación, y por lo mismo no generará alteración alguna al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos.<br>Las actividades del proyecto tienen propósito la construcción y operación de un parque fotovoltaico, lo que sólo generará un aumento en la demanda de camiones durante la fase de construcción que no será significativo.<br><br>No se altera el acceso a los establecimientos educacionales, centros de salud, existentes en su totalidad fuera del área de influencia, al no contemplar entre sus objetivos un aumento en la cantidad de población residente en el sector.<br><br>En el área de influencia no existen centros recreacionales cuyo acceso pueda resultar alterado por la ejecución del proyecto.<br>Junto con lo anterior, la baja mano de obra contemplada para la fase de construcción del proyecto no es capaz de generar una afectación significativa en los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos del área de influencia del proyecto.</td></tr>
<tr><td>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.</td><td>Las actividades asociadas a la fase de operación y construcción del proyecto se encuentran acotadas a los límites del predio, inmerso en un medio rural consolidado, a un costado de la carretera principal del país. Se presentaron entrevistas con los habitantes próximos al proyecto, identificadas en área de influencia, ninguna de las cuales manifestó sentirse afectada por el proyecto. (ver estudio de medio humano Anexo 14 de la DIA).<br>No existirán impactos significativos asociados al impedimento o dificultad para el ejercicio de tradiciones culturales o de interés comunitarios.<br>El proyecto no dificulta o impide el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo, ya que, no se identificó en el grupo humano del área de influencia actividades o prácticas culturales vinculadas a mantener o fortalecer sentimiento de arraigo o pertenencia a una identidad local determinada.<br><br>Sobre la dimensión demográfica del área de influencia, el proyecto no impactará en la población, puesto que los trabajadores se trasladarán diariamente, no pernoctando en el área del proyecto, lo que evitará el contacto con la población cercana.<br>Así mismo, en ninguna de las dimensiones abordadas en la caracterización de la población del Área de Influencia se evidencia un impacto significativo que origine</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | pérdida o modificación de rasgos de la identidad local y una pérdida de sentimiento de arraigo o apego al territorio.<br>Las principales festividades y celebraciones populares se realizan fuera del área de influencia, por lo que el ejercicio de estas manifestaciones culturales no resultará dificultado o impedido por el proyecto.<br>Ninguna de las fases, partes, obras y/o acciones del proyecto afectará los sitios de significancia cultural existentes.<br><br>Por lo tanto, de acuerdo a los antecedentes presentados en los literales anteriores, se puede concluir que, de acuerdo al artículo 7 del Reglamento del SEIA, el proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, así como tampoco en las áreas de influencia de cada componente, en cualquiera de sus fases. |
| 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. | Según los antecedentes de la DIA y Adendas, no identificó la presencia de comunidades indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena. Las actividades asociadas a la fase de operación y construcción del proyecto se encuentran acotadas a los límites del predio con accesos vehiculares expeditos.<br><br>Es del caso indicar por último que, según ORD. N°361 de fecha 14/09/2020, la CONADI se pronuncia conforme y sin observaciones a la DIA. |

### 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 | Susceptibilidad de Afectación sobre Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación por emplazamiento del proyecto |
| Existencia de poblaciones protegidas | Según los antecedentes de la DIA no se identificó la presencia de comunidades indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena. |
| Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental | El proyecto no provoca impactos sobre recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, consideradas en este artículo, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente.<br>Así como tampoco presenta áreas con valor ambiental en los términos del SEIA. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| 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. | Según los antecedentes de la DIA no se identificó la presencia de comunidades indígenas o la práctica en el área de influencia del proyecto, de expresiones culturales propias de los pueblos indígenas reconocidos en la Ley Indígena.<br>Las organizaciones comunales no realizan ningún tipo de práctica cultural, actividad tradicional, rito o celebración dentro del área de influencia del proyecto.<br>Por otra parte, dentro del área de influencia del proyecto no se identificó el desarrollo de actividades de tipo cultural o intereses comunitarios relacionados a poblaciones protegidas. No se identificó en el área de influencia actividades o prácticas culturales vinculadas a mantener o fortalecer sentimiento de arraigo o pertenencia a una identidad local determinada.<br>Asimismo, de acuerdo al sistema territorial indígena, no se visualizaron comunidades indígenas dentro del área de influencia como tampoco prácticas culturales relacionadas con ellas.<br><br>De acuerdo a la ubicación geográfica del área del proyecto, se pudo constatar que en el área de influencia determinada para cada componente ambiental no existen poblaciones protegidas y no hay prácticas o expresiones culturales propias de los grupos humanos pertenecientes a los pueblos indígenas reconocidos en la Ley N°19.253. Las asociaciones indígenas existentes en la comuna de Mulchén realizan sus actividades fuera del área de influencia.<br>Las actividades asociadas al proyecto “PARQUE SOLAR MULCHÉN SANTA BÁRBARA 1” se ejecutarán al interior de un terreno privado, altamente intervenido por plantaciones forestales de eucaliptus, sitio que no presenta valor ambiental. |
| 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. | La zona de emplazamiento del proyecto corresponde a un área que presenta una histórica intervención antrópica en un predio particular degradado por actividades forestales exóticas.<br><br>No existen en el área de influencia del proyecto, poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, consideradas en este artículo, así como tampoco afecta el valor ambiental del territorio en que se emplazará, debido a que en el área de influencia del proyecto no se encuentran las componentes ambientales citadas anteriormente.<br><br>Se descartan impactos significativos sobre este sitio de valor ambiental. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

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

| Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona | |
|---|---|
| Impacto ambiental | Impacto en el paisaje y/o turismo |
| Existencia de valor turístico | No aplica |
| Existencia de valor paisajístico | No aplica |
| No obstante, existirá una antropización del paisaje, debido a la instalación y presencia de la infraestructura asociada al Proyecto, los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA: | |
| a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico. | El área del proyecto se ubica en la comuna de Mulchén, Provincia y Región del Biobío. De acuerdo a lo observado en terreno, se establece que el carácter del paisaje está determinado por el desarrollo de la actividad forestal, un flujo constante de vehículos y camiones, establecen la configuración típica del paisaje de este sector.<br>Si se consideraran los elementos biofísicos, estéticos y estructurales del paisaje, se establece que se trata de un paisaje más bien homogéneo, además de una alta naturalidad producto de la existencia de las plantaciones forestales.<br><br>En anexo 3 de la adenda complementaria se presentó un estudio de Paisaje con el objetivo de determinar el valor paisajístico del área de influencia del Proyecto. Para establecer la calidad visual y paisajística de este proyecto, se utilizó la metodología de evaluación del valor paisajístico y la calidad visual basada en la "Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, 2019". Los Puntos de Observación fueron obtenidos en terreno desde la Ruta 5 Sur a la altura del enlace vial en dirección a Licura y Munilque y dentro de un buffer de 3.500 m considerada la máxima distancia de alcance visual donde se pueden percibir detalles y donde la vista alcanza a tener cierta nitidez de un objeto determinado (SEA, 2019), para los fotomontajes se presentó secuencia panorámica de fotografías.<br>En cuanto a la situación de los observadores, se puede indicar que el Parque Solar Mulchén Santa Bárbara 1 tendrá baja accesibilidad visual desde la Ruta 5 Sur (PO3) en dirección sur norte, principalmente porque la visibilidad se ve obstruida por una reja que se ubica separando ambas vías. Desde el PO2 ubicado en el puente sobre el enlace vial la visibilidad será alta solo con algunas restricciones dada por los árboles que se encuentran plantados en el enlace vial. Desde el PO1 ubicado a la salida del enlace vial en dirección a Mulchén, la visibilidad será media-baja ya que la topografía o pendiente del lugar va en bajada hacia el sur - suroeste esto hace que sólo se puedan observar las primeras instalaciones del proyecto.<br>Por lo tanto, el "Proyecto no produce una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico del entorno, ya que la zona en que se localiza no posee atributos naturales que le otorguen una calidad que la hace única y representativa". |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | El proyecto no obstruirá la visibilidad, no alterará recursos ni intervendrá en ningún momento zonas con valor paisajístico. |
| b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico. | El área de influencia del proyecto no tiene valor paisajístico para efectos del SEIA. Se encuentra emplazada en un recinto altamente intervenido, y su entorno se caracteriza con un desarrollo industrial dentro de la comuna, correspondiendo a un área antrópicamente intervenida. Además, es posible destacar que no hay presencia de un desarrollo de actividad turística en el área de influencia del proyecto, por lo que su ejecución no altera, de acuerdo a su magnitud y extensión, atributos que favorezcan o mantengan el desarrollo de actividades turísticas.<br>El área de influencia del proyecto no se trata de una zona que posea atributos que le den valor paisajístico. |
| c) La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico. | El área de emplazamiento del proyecto no presenta valor turístico, dado que no cuenta con elementos paisajísticos, culturales y/o patrimoniales que atraigan flujos de visitantes o turistas hacia ella.<br><br>En anexo 4 de la adenda complementaria se presentó un estudio de Caracterización Ambiental de Turismo con el objetivo de determinar el valor turístico del área de influencia del proyecto respecto del valor cultural, paisajístico y patrimonial, la existencia de flujos de turistas en el sector. Para establecer el valor turístico del sector de emplazamiento de este proyecto, se utilizó la metodología de evaluación del valor turístico, basada en la Guía Valor Turístico en el SEIA" del año 2017.<br><br>El carácter turístico de la región se encuentra definido por un perfil de visitante que proviene mayoritariamente desde otros sectores de la región, y con preponderancia de atractivos de categoría local. La comuna de Mulchén, solo registra 1 atractivo cultural de jerarquía local según el Catastro Sernatur (2012).<br><br>En términos paisajísticos, la calidad visual se determinó como Valor Bajo, dando como resultado que los atributos estructurales y estéticos presentan una baja heterogeneidad y singularidad, así también, se puede establecer una constante intervención antrópica presente a través de toda el área de instalación del proyecto, correspondiente principalmente a empresas forestales. En relación a la actividad turística, la ubicación del proyecto se encuentra próximo a la Ruta 5, la cual conecta a Mulchén con Los Ángeles, sin embargo, el acceso visual al parque fotovoltaico es bajo, descartándose afectaciones que modifiquen el paisaje y que contribuyan a su vez a modificar el valor turístico de la zona que ya es baja.<br>Respecto al Valor Cultural que presenta el Área de Estudio, se puede entender como escaso cuyo atractivo turístico corresponde al Convento San Francisco.<br>En cuanto al Valor Patrimonial, la oferta de servicios de alojamiento y alimentación, sumado a las actividades disponibles se pueden entender escasas a nivel de área de influencia, puesto que los principales polos de oferta turística se concentran fuera de la comuna de Mulchén.<br>Relativo al apartado sobre atracción o flujo de visitantes, las estadísticas que maneja el INE y Sernatur, demuestran que los destinos turísticos de la Región del Biobío, se encuentran fuera de la comuna de Mulchén y la ubicación del proyecto se encuentra fuera del ámbito de acción de estos destinos. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | De acuerdo a los antecedentes anteriormente mencionados, el área de influencia del componente Turismo queda fuera del área de influencia del proyecto, con ello el parque solar no produce una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, de su valor turístico, ya que el sector de emplazamiento del proyecto no posee valor paisajístico, cultural y/o patrimonial alguno que atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella, sino que se trata de una zona rural de explotación forestal.<br>De acuerdo a ambos análisis se puede indicar que el proyecto no produce una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico del entorno, ya que la zona en que se localiza no posee atributos naturales que le otorguen una calidad que la hace única y representativa, y no produce una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, de su valor turístico, ya que el sector de emplazamiento del proyecto no posee valor paisajístico, cultural y/o patrimonial alguno que atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella, sino que se trata de una zona rural de explotación forestal. |

### 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 | Alteración del patrimonio arqueológico |
| Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural. | Se concluyó que no existen evidencias materiales ni presencia de algún tipo de sitio y/o monumento de carácter arqueológico o patrimonial en el área del proyecto. |
| 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.<br><br>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus | En el área de influencia del proyecto no se evidenció ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288, así el proyecto no considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro, intervención o modificación en forma permanente de ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288. En el sitio donde se desarrollará el proyecto existen plantaciones forestales de eucaliptus en pie que serán prontamente cosechados para la implementación del proyecto.<br><br>El proyecto no contempla realizar excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, ni fueron identificadas evidencias arqueológicas en la superficie a ser intervenida, según consta en el Anexo 13 Estudio Arqueológico de la DIA y Anexo 2 Paleontología de la Adenda Complementaria. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| 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. | En consecuencia, es posible concluir que en el área donde se ejecutará el proyecto no se evidencian monumentos o sitios con valor antropológico, arqueológico o histórico, y en general que pertenezcan al patrimonio cultural, así como tampoco se localiza en lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones culturales o folclóricas de algún pueblo, comunidad o grupo humano, que puedan ser afectados por éste.<br><br>No obstante, el proyecto no considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro, intervención o modificación en forma permanente de ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288, al momento posterior a la limpieza y remoción de la cobertura vegetacional que cubre el área del proyecto se realizará una nueva inspección visual, con el fin de garantizar la ausencia de material arqueológico (no prevista en la evaluación y con el objeto de cumplir en todo momento con la normativa ambiental aplicable).<br><br>Se realizarán charlas de inducción en la fase de construcción -por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología a cargo del monitoreo- a las/los trabajadores 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><br>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 deberá incluir los siguientes antecedentes:<br><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 etapas 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><br>-Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución).<br><br>-Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto.<br><br>-Medidas de protección y/o conservación implementadas.<br><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.<br><br>g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | 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 de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora.<br><br>Peleontología<br><br>Se realizó una inspección visual paleontológica en donde se estableció que la unidad geológica dentro del área de influencia es fosilífera, y que eventualmente albergarían material fósil. En el Anexo N°2 de la Adenda Complementaria se encuentra la campaña paleontológica realizada en el área de Proyecto. Las principales conclusiones del estudio paleontológico se presentan a continuación:<br><br>El área de influencia del proyecto abarca unidades del Mioceno al Reciente, incluyendo rocas volcánicas miocenas, sedimentos de origen glacial y aluvial del Pleistoceno y sedimentos holocenos que rellenan valles actuales.<br><br>Tras la observación en terreno del área de influencia y la recopilación bibliográfica de literatura científico y técnica, se concluye para el área un potencial fosilífero medio a alto, sobre la base de la categorización de potencial paleontológico del Consejo de Monumentos Nacionales (2016).<br><br>Las rocas volcánicas de las Lavas de Huelehueico son clasificadas como estériles, los sedimentos de valles actuales son clasificados como susceptibles. Ambas unidades no afloran dentro del área de influencia del proyecto, pero sí se encuentran en el área aledaña.<br><br>El registro de improntas de plantas y troncos en Formación La Montaña PlHlm (que abarca la totalidad del área de influencia del proyecto), y la posible proveniencia de restos de megafauna pleistocena, le otorgan a esta unidad la categoría de fosilífera.<br><br>En función de lo anterior, como la unidad geológica dentro del área de influencia es fosilífera, y que eventualmente albergarían material fósil se tomarán las medidas, a objeto de cumplir con la normativa aplicable, las que se encuentran descritas en el capítulo de normativa ambiental aplicable de este informe. |
| c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o | Las actividades de la fase de operación y construcción del proyecto son acotadas a los límites del predio. No encontrándose próximo a lugares en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| 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. | Respecto a grupos humanos indígenas, es del caso indicar por último que, según ORD. N°361 de fecha 14/09/2020, la CONADI se pronuncia conforme y sin observaciones a la DIA. |

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

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

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

#### 7.1.1 Riesgo Sísmico

| Tabla 7.1.1. Riesgo Sísmico | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Riesgo Sísmico |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción y cierre |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Todas las partes del Proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Capacitación |
| Forma de control y seguimiento | Registro de capacitación |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | 1.- El personal se deberá mantener en su lugar de trabajo. Al finalizar el sismo, se procederá a evaluar los daños y en caso de que existan daños de gran magnitud, se informara de esta situación a las autoridades competentes.<br>2.- Posterior al sismo se verificará que la cantidad total de personas que participen del proyecto, se encuentren a salvo; para lo cual tendrán que mantener diariamente un registro de ingresos y salidas de personas.<br>3.- Se suspenderán todas las faenas hasta que se haya verificado técnicamente que no existe riesgo para los trabajadores. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Para aquellas contingencias que tengan relación con aspectos ambientales, asociados a Eventos Naturales, transporte, manejo y derrame de sustancias y/o residuos peligrosos, Incendios y alteración de elementos patrimoniales, se informará a la Oficina Regional de la Superintendencia de Medio Ambiente de la Región de la contingencia acaecida. El responsable de informar a la SMA será el encargado de Faena, dentro de las 24 horas desde ocurrida la contingencia/incidente. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Plan de contingencia y emergencias en Anexo 6 de la Adenda complementaria. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

### 7.1.2 Riesgo de accidente en transporte de personas y/o insumos

| Tabla 7.1.2 Riesgo de accidente en transporte de personas y/o insumos | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Riesgo de accidente en transporte de personas y/o insumos |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Todas las partes del proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | 1.-Todos los conductores deberán acreditar su calificación, mediante presentación de la licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo a usar.<br>2.-Uso obligatorio del cinturón de seguridad.<br>Prohibición de conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol o de sustancias estupefacientes o psicotrópicas.<br>3.-Todos los vehículos contarán con la documentación en vigor exigida por la legislación aplicable: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, etc.<br>4.-La carga no podrá exceder el peso máximo que las características técnicas de los vehículos permitan y deberá estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo. Así como cada vehículo no podrá exceder el máximo de personas a trasladar.<br>Para el transporte de cargas sobredimensionadas, se coordinará su traslado con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile y se tramitarán anticipadamente las autorizaciones que sean necesarias.<br>Las estructuras eléctricas serán transportadas desarmadas y amarradas adecuadamente en camiones, en dimensiones y peso tal que cumplan con la normativa vigente para el transporte por carretera y permisos asociados.<br>5.-Los conductores deberán realizar una buena conducción del vehículo, no obstruir las vías, no arrojar basuras y/o desperdicios, no contaminar y cuidar la flora y la fauna.<br>6.-Todos los conductores son responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y, en caso de que se vea involucrado en un accidente de tránsito, se deberá informar de inmediato a su Supervisor directo y éste al Prevencionista.<br>7.-Todos los conductores tienen la obligación de respetar la señalización de tránsito, tanto permanente como ocasional en el área del Proyecto.<br>8.-Para los vehículos de transporte de personal, prohibición de transportar cualquier tipo de carga en la cabina o junto a los pasajeros, en especial aquellas definidas como sustancias peligrosas.<br>9.-El transporte del personal hasta los frentes de trabajo se realizará en buses y vehículos menores a cargo de una empresa contratista, la cual contará con todos los elementos de seguridad requeridos por la legislación y cumplirá con las disposiciones vigentes sobre el transporte de pasajeros. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | 10.-Revisión diaria de los equipos de conducción, así como revisiones periódicas de los equipos móviles, en las que se deberá pedir los check-list diarios de los equipos y se deberá revisar la presencia o no de ruedas de repuesto, gatas, cuñas, extintores, etc.<br>11.-Todo vehículo debe ser apto para el terreno a recorrer.<br>Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente, así como para conducción en caminos de tierra. |
| Forma de control y seguimiento | Registro de revisión diaria, y documentación de conductores y de los vehículos |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | En caso de que se produzca un accidente en el transporte, se actuará del siguiente modo:<br>1.-Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona):<br>2.-Instalaciones o vehículos involucrados.<br>3.-Sustancias involucradas y peligrosidad de estas. Si las sustancias involucradas están clasificadas como Sustancias Peligrosas, el conductor del vehículo dispondrá de Hoja de Datos de Seguridad para Transporte para dichas sustancias.<br>4.-Situación de los vehículos accidentados y de los insumos y/o sustancias transportadas.<br>5.-Personas afectadas.<br>6.-Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.).<br>7.-Una vez evaluado el escenario, contactar con el Equipo de Intervención en caso necesario.<br>8.-Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad.<br>9.-En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea.<br>10.-Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento.<br>11.-En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro.<br>12.-Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico.<br>13.-Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Jefe de Obra, comunicando el final de esta.<br><br>En caso de producirse un accidente, los accidentados serán trasladado a centros de atención médica, en el cual Carabineros serán informados del accidente.<br><br>Se dejará un registro del incidente en el libro de Registro de incidentes del Parque. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | Se deberá subir un reporte del incidente a la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) https://portal.sma.gob.cl/. Con ello se da cumplimiento a la obligación de dar aviso a la Autoridad Ambiental sobre la afectación de una actividad regulada, dentro de las 24 horas desde ocurrida la contingencia/incidente. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Plan de contingencia y emergencias en Anexo 6 en el Adenda complementaria. |

**7.1.3 Riesgo de accidente en transporte, manejo y derrame de sustancias y residuos peligrosos**

| Tabla 7.1.3 Riesgo de accidente en transporte, manejo y derrame de sustancias y residuos peligrosos | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Riesgo de accidente en transporte, manejo y derrame de sustancias y residuos peligrosos |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción y cierre |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Todas las partes del Proyecto; Ruta 5 Sur, Ruta Q-650 |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Disposición en el vehículo de las instrucciones a seguir en caso de accidente.<br>1.-Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas.<br>2.-Uso de distintivos de seguridad, según NCh Nº 2190 “Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos”.<br>Protocolo de recambio de la empresa responsable del transporte y retiro del aceite de transformadores en caso de que se produzca un fallo eléctrico y se requiera su reemplazo.<br>3.-Capacitación en Hojas de datos de seguridad de producto de las sustancias que se esté transportando.<br>4.-Para el manejo de sustancias peligrosas (lubricantes, aceites y combustible) y residuos peligrosos (aceites usados, guaipes, paños y EPP contaminados con aceite) y prevención de potenciales derrames, se han de tener en consideración las siguientes medidas preventivas:<br>4.1.-Capacitación al personal que manipule y almacene este tipo de sustancias y residuos peligrosos.<br>4.2.-Disposición de medios de contención y limpieza de derrames.<br>Disposición en el recinto de las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias peligrosas manipuladas y/o almacenadas en las instalaciones, que contendrán entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo.<br>4.3.-Mantención del inventario y control sobre el uso de las sustancias y residuos peligrosos.<br><br>El caso específico de los transformadores, para evitar fugas y derrames de aceite, incluyen en su parte inferior una cuba receptora para retener el aceite y así evitar que este tome contacto |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | con el suelo. En caso de derrame, o por la eventual necesidad de reemplazar el aceite, se llamará a empresas especializadas para que retiren el aceite fugado y/o dañado y lo lleven a lugares certificados para su recirculación o desecho autorizado por la autoridad sanitaria. |
| Forma de control y seguimiento | Registro de capacitación, registro fotográfico de uso de letreros de seguridad |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | En caso de que se produzca un accidente en el transporte, actuar del siguiente modo:<br>1.-Recopilar información sobre el accidente ocurrido (mediante la colaboración del personal presente en la zona):<br>1.1.-Instalaciones o vehículos involucrados.<br>1.2.- Sustancias involucradas y peligrosidad de estas. Si las sustancias involucradas están clasificadas como Sustancias Peligrosas, el conductor del vehículo dispondrá de Hoja de Datos de Seguridad para Transporte para dichas sustancias.<br>1.3.- Situación de los vehículos accidentados y de los insumos y/o sustancias transportadas.<br>1.4.- Personas afectadas.<br>1.5.- Servicios de emergencia que han sido avisados (Carabineros, Bomberos, SAMU, etc.).<br>2.- Una vez evaluado el escenario, contactar con el Equipo de Intervención en caso necesario.<br>3.- Realizar el aseguramiento del área. Para ello se debe establecer un perímetro y estabilizar el vehículo accidentado en posición de seguridad.<br>4.- En caso necesario, controlar el derrame de combustible o de sustancias peligrosas, mediante barreras de contención y absorción de las sustancias. Usar EPP adecuados para la tarea.<br>- Verificar que existe una línea cargada de agua o extintor portátil, aunque no exista fuego en el momento.<br>- En caso de que haya heridos, asegurar el vehículo antes de ingresar a atender a los pacientes. No mover el vehículo, no intentar voltearlo, tirarlo o arrastrarlo con los pacientes adentro.<br>- Estabilizar y extraer a los pacientes en presencia de personal médico.<br>- Una vez controlada la situación de emergencia, el Jefe de Emergencia informará del hecho al Jefe de Obra, comunicando el final de esta. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | En caso de derrame de sustancias químicas peligrosas y/o residuos peligrosos durante el transporte, se deberá subir un reporte del incidente a la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será enviado a través de la plataforma electrónica de seguimiento RCA de la SMA. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Plan de contingencia y emergencias en Anexo 6 en el Adenda complementaria. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

**7.1.4 Riesgo de Incendio**

| Tabla 7.1.4 Riesgo de Incendio | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Riesgo de Incendio |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción, operación y cierre |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Recinto de almacenamiento de combustibles, sustancias peligrosas, residuos peligrosos en las instalaciones de faenas y frentes de trabajos en la fase de Construcción del Parque Solar Mulchén Santa Bárbara 1. Además de retiro de maleza y residuos orgánicos provenientes del despeje del terreno para faenas constructivas. |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | 1.- Todo personal recibirá inducción de en la cual se les dará a conocer los riesgos que involucra su trabajo, la forma correcta de utilizar los elementos de seguridad y las medidas de prevención que debe adoptar.<br>2.- Se contará con señaléticas adecuada para la utilización de los elementos básicos para combatir el fuego las respectivas vías de evacuación.<br>3.- Se realizarán inspecciones para verificar la existencia y el estado de los equipos de control de incendios.<br>4.- Se impedirá el uso del fuego como elemento para roce de vegetación en la limpieza del terreno, en la fase de construcción del Proyecto.<br><br>A.- Medidas de prevención - Reducción del riesgo de Ocurrencia.<br><br>A1.- De la vigilancia y el aviso a la autoridad: se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares, se avisará a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente).<br>A2.- De la difusión: Se avisará a la junta de vecinos, acerca de las faenas realizadas en el predio, y en el acceso a este, se colocará un cartel que indique que se están realizando faena de limpieza de predio, donde se contempla la corta y retiro de maleza.<br>A3.- Del control de riesgo: se tomarán todas las medidas que posibiliten reducir el riesgo de incendios, como son: realizar retiro diario de los residuos vegetales en sector, prohibir la acumulación de estos, realizar capacitaciones a los trabajadores respecto de la prohibición de hacer fuego al interior de las áreas del proyecto.<br>A4 Tener identificadas las zonas de emergencia, y el lugar de adonde se obtendrá el agua. El Parque Solar Mulchén Santa Bárbara 1 definió como zona de Emergencia un espacio aledaño a los estacionamientos, en cada una de sus áreas de acceso de 200 |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | mt2 para que las personas que se encuentran en faena puedan resguardarse.<br>A5 En el sector no se encuentran grifos cercanos, la forma de reponer agua que pueden utilizar los carros de Bomberos, es mediante motobomba, extraer agua del estero Licura, que se encuentra cercano al Proyecto. En Figura 1 se encuentra la cartografía de la zona de seguridad entorno del Proyecto.<br>.<br>Se dejará una faja cortafuego en la periferia de la plantación, además en sectores adyacentes a caminos públicos y sectores de alto riesgo de un ancho de 10 metros y se levantarán sobre terrenos ya cosechados y sin que esto implique la corta de vegetación aledaña, de ningún tipo. En caso de presencia de infraestructuras tales como casas, galpones, el ancho de los cortafuegos tendrá un ancho de 10 m con un máximo de 50 m. |
| Forma de control y seguimiento | Registro de capacitación, registro de inspección, registro de señalética |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | En caso de ocurrir un incendio que no pueda ser controlado por personal del Parque Solar, se considerará una emergencia, las medidas a seguir se encuentran en el Plan de Emergencia. El encargado del parque se comprometerá a facilitar todos los equipos y/o implementos que sean requeridos para controlar de manera lo más acelerada posible el incendio.<br>En el caso de equipos y/o herramientas del cuerpo de Bomberos dañadas durante el combate de focos en el área del Proyecto, el Titular del Proyecto se compromete la restitución de éstas.<br>Operación<br>Como el Parque tendrá operación remota, se contratará una empresa encargada de la seguridad.<br>En caso de fallas, el sistema emitirá una alarma, que será detectada por el sistema SCADA, situación en que la empresa local encargada es automáticamente alertado vía mensaje telefónico, de texto y/o correo electrónico, mediante un informe descriptivo de la falla, junto con los datos necesarios para tomar la acción más efectiva y rápida posible. Para la gestión de alarmas se utiliza un software.<br>El Parque Solar, también tendrá cámaras de vigilancia, en que la imagen se podrá ver desde un computador y/o celular, este sistema, también es considerado como detector incendios dentro del parque como en los perímetros. La empresa local es la que estará a cargo de comunicarse con bomberos, quienes se comprometerán a facilitar todos los equipos y/o implementos que sean requeridos para controlar de manera lo más acelerada posible el incendio.<br>En cuanto a los tiempos de intervención y reacción, se considera el tiempo necesario para la detección de cualquier incendio por parte de bomberos, para llegar a la zona y comenzar el trabajo de extinción del fuego. Los bomberos de Mulchén se encuentran aproximadamente a 15 kms, se estima que el tiempo de viaje serán 20-30 minutos. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | Se hace mención que no existirá línea de evacuación, ya que el Parque Solar Mulchén Santa Bárbara 1 se conecta al poste que se encuentra en la entrada del proyecto.<br>En el caso de equipos y/o herramientas del cuerpo de Bomberos dañadas durante el combate de focos en el área del Proyecto, el Titular del Proyecto se compromete la restitución de éstas |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | En caso de incendio se subirá un reporte del incidente a la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será enviado a través de la plataforma electrónica de seguimiento RCA de la SMA. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Plan de contingencia y emergencias en Anexo 6 en el Adenda complementaria. |

**7.1.5 Riesgo de atropello de Fauna Silvestre y colisión de aves**

| Tabla 7.1.5 Riesgo de atropello de Fauna Silvestre y colisión de aves | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Riesgo de atropello de Fauna Silvestre y colisión de aves |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción y Cierre |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Todas las partes del proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | Para evitar una contingencia debido al atropello de fauna silvestre y/o colisión de aves, se realizarán las siguientes medidas:<br>1.- Realización de charlas de capacitación al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de esta, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo.<br>2.- Velocidad del desplazamiento de los vehículos al interior de las obras de 40 km/hora.<br>3.-Control de la velocidad para todos los vehículos del Proyecto, informando los límites de velocidad permitidos tanto en caminos internos como externos.<br>4.- Instalación de carteles informativos sobre el eventual cruce de animales en las zonas adecuadas.<br>5.- Realización de charlas de capacitación respecto de las especies de aves que se pueden encontrar en el área, su característica de vuelo, la posibilidad de colisionar con estructuras del Parque, y medidas en caso de producirse la colisión. |
| Forma de control y seguimiento | Registro de capacitación, registro de control de la velocidad |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | Dar la alarma a su supervisor directo con los medios de comunicación disponibles.<br>-Intentar controlar la emergencia con los medios que tenga a su alcance, en ningún caso arriesgando su integridad física. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | - Localizar y notificar la situación que, previamente, se habrá verificado como verídica para luego ser informada al supervisor o encargado del Parque.<br>- Se declarará el Nivel de Emergencia una vez obtenidos los datos de la emergencia.<br>- Se dará aviso a los trabajadores por el sistema que se considere más adecuado (radio, comunicación directa)<br>Actuación de los trabajadores, aplicando las siguientes normas generales:<br>-Mantener la calma y evitar el pánico.<br>-El jefe de obra asignará roles en la emergencia a los trabajadores presentes, el personal sin misión específica en el Plan de Emergencias deberá parar todo tipo de trabajo de forma segura y dirigirse a la Zona de Seguridad determinado a esperar instrucciones.<br>-Socorrer prioritariamente a los posibles afectados.<br>-Tener presente la posible presencia y formación de vapores inflamables.<br>-Mantener alejadas (o anular) las posibles fuentes de ignición.<br>-Una vez que se considere que la situación de emergencia se puede dar por concluida, propondrá el fin de esta.<br>-Tras decretar el fin de ésta, se procederá a la restauración de la operatividad.<br>-Se ordenará la investigación de las causas y condiciones de la emergencia, a fin de obtener el conocimiento necesario para la adopción de acciones preventivas y correctoras. |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | En caso de atropello se subirá un reporte del incidente a la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) dentro de un plazo de 24 horas de ocurrida la emergencia, mediante un reporte que contenga: Fecha, lugar, descripción, medidas tomadas y registros, el que será enviado a través de la plataforma electrónica de seguimiento RCA de la SMA. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Plan de contingencia y emergencias en Anexo 6 en el Adenda complementaria. |

### 7.1.6 Riesgo por Alteración de Restos y Sitios Arqueológicos, paleontológicos

| Tabla 7.1.6 Riesgo por Alteración de Restos y Sitios Arqueológicos, paleontológicos | |
|---|---|
| Riesgo o contingencia | Riesgo por Alteración de Restos y Sitios Arqueológicos, paleontológicos |
| Fase del proyecto a la que aplica | Construcción |
| Emplazamiento, parte, obra o acción asociada | Todas las partes del proyecto |
| Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia | - Charlas de inducción (por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología) 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. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | - Charlas de inducción en paleontología, las cuales deberán ser 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 deberán ser suscritos por el paleontólogo a cargo de las charlas con periodicidad semestral, y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades, y la lista de asistencia firmada para cada charla.<br>- Se realizará un monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo/a(s) y/o licenciado/a(s) en arqueología, durante el movimiento de tierra en la fase de construcción.<br>- 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 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 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 etapas 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>- 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 conservación 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.<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. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluir un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Asimismo, se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje de las piezas, así como su traslado a la entidad receptora. |
| Forma de control y seguimiento | Registro de capacitación |
| Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia | En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.<br>Además, en caso de hallazgo paleontológico no previsto el titular se compromete en dar aviso al CMN. Se realizarán las siguientes acciones:<br>1. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.<br>2. Dar aviso de manera inmediata al profesional paleontólogo o en su ausencia 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>3. Se deberá proceder a 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.<br>4. Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando 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 profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro representante del titular, |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | 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 D.S. N° 484 de 1990.<br>5. Asimismo, este protocolo se incluirá en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la "guía para evaluación de informes paleontológicos" del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4). |
| Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia | En caso de hallazgos Arqueológicos y/o paleontológicos se subirá un reporte del incidente a la plataforma de seguimiento ambiental de RCA de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA) y se dará aviso al CMN dentro de un plazo de 24 horas de ocurrido el hallazgo. |
| Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada | Plan de contingencia y emergencias en Anexo 6 en el Adenda complementaria. |

## 8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1 Normativa de carácter general

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Resolución Exenta Nº 223/2015, Superintendencia del Medio Ambiente<br>Dicta Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de Cumplimiento | Una vez que se obtenga una RCA favorable, y en el caso de que en ella existan compromisos relativos al seguimiento de variables ambiental, el titular entregará en la plataforma web de la SMA, los informes de seguimiento ambiental del Proyecto, en la forma y periodicidad que establezca la RCA. |
| Indicadores de Cumplimiento | Carga de la información e informes de seguimiento ambiental requeridos en el sistema web de la SMA, en la forma y los plazos establecidos por la RCA. |
| Autoridad fiscalizadora | Superintendencia del Medio Ambiente |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Resolución Exenta N°885/2016, Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de Cumplimiento | Todo aviso, contingencia o incidentes ocurrido en cualquiera de las fases del proyecto, será debidamente reportado a la SMA, en el plazo de 24 horas, de acuerdo a lo señalado en la norma. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Resolución Exenta N°885/2016, Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental. |
| Indicadores de Cumplimiento | Reportes a la Superintendencia del Medio Ambiente. |
| Autoridad fiscalizadora | Superintendencia del Medio Ambiente |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto Supremo N° 1/2013, Ministerio del Medio Ambiente<br>Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de contaminantes, RETC |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de Cumplimiento | Cumplimiento de las obligaciones de informar a la Autoridad, derivadas del D.S. Nº 138/2005 MINSAL y D.S Nº 148/2003 MINSAL y la RCA, mediante la ventanilla única del portal electrónico RETC. conforme a la Resolución Exenta Nº 1.139/2013.<br>Se realizará la declaración de emisiones pertinentes a través del sistema ventanilla única del RETC, de acuerdo a los plazos establecidos en la RCA o la normativa sectorial aplicable. |
| Indicadores de Cumplimiento | Comprobantes de la ventanilla única |
| Autoridad fiscalizadora | Superintendencia del Medio Ambiente |

8.2 Normativa de carácter específica

8.2.1. Suelo y Emplazamiento del proyecto

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Plan Regulador Comunal de Mulchén |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | Para la zona rural, se presentan todos los antecedentes requeridos para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial Nº 160 en el Anexo 9 de la Adenda N°1 de la DIA. |
| Indicadores de cumplimiento | La aprobación Permiso Ambiental Sectorial Nº 160 (Anexo 9 de la Adenda N°1 de la DIA.) En el Anexo N°4 tabla N°1 del PAS 160 de la Adenda se entregó el detalle de las obras temporales y permanentes que considera el proyecto. |
| Autoridad fiscalizadora | DOM |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto con Fuerza de Ley N° 458 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Ley General de Urbanismo y Construcción. Última Modificación Ley N° 20.443 del 23 de noviembre de 2010, publicado en el Diario Oficial el 03 de abril de 1976. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | La norma indicada se relaciona con el Permiso Ambiental Sectorial señalado en el Artículo 160 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental – RSEIA (D.S. Nº 40/12), ante lo que el Titular entrega, en el marco de la presente evaluación, los |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | antecedentes técnicos y formales indicados en el Artículo 160º del RSEIA y (Anexo 9 de la Adenda N°1 de la DIA.)<br>Posterior a la obtención de la RCA del proyecto, y previo al inicio de la construcción de las edificaciones, se solicitará el Informe Favorable para la construcción de la Secretaría Regional del Ministerio de Vivienda y Urbanismo y de la Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), previamente a la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM). |
| Indicadores de cumplimiento | Presentación y aprobación del Permiso Ambiental Sectorial Nº 160 dentro de los plazos estipulados en la presente DIA.<br>Posterior a la evaluación ambiental del proyecto, se solicitará sectorialmente el Informe Favorable para la Construcción para las obras de edificación que lo requieran. |
| Autoridad fiscalizadora | Dirección de Obras Municipales (DOM), Secretaria Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y SMA. |

8.2.2. Emisiones atmosféricas

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto Supremo N°144 del Ministerio de Salud. "Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza", publicado en el Diario Oficial el 08 de mayo de 1961. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | El Titular cumplirá con todas las condiciones y requisitos establecidos en este decreto, adoptando medidas que impiden el escurrimiento de materiales y la dispersión de polvos.<br>El proyecto generará gases de combustión y polvo fugitivo, sólo de manera temporal y circunscrito en gran parte durante la fase de construcción, como consecuencia del tránsito de camiones y maquinarias por caminos no pavimentados y los trabajos asociados a movimiento de tierra.<br>Sin perjuicio de que las emisiones atmosféricas no son de gran magnitud y se acotan a un breve periodo de tiempo, se implementarán medidas de control para minimizar las emisiones atmosféricas durante las fases de construcción y cierre del proyecto, entre las que se pueden mencionar:<br>Control de emisiones atmosféricas:<br>- Se exigirá a los contratistas, mediante cláusulas incluidas en los contratos, el cumplimiento en la mantención adecuada de la maquinaria de transporte en las fases de construcción, operación y cierre.<br>- La maquinaria utilizada para efectos de transporte contará con revisión técnica al día cumpliendo con la normativa aplicable al efecto.<br>- Se exigirá cobertura (encarpado) a los vehículos o maquinarias que ingresen con tierra u otro material que pueda ser dispersado a la atmósfera.<br>- Los vehículos y maquinarias serán manejados con precaución y se establecerán restricciones de velocidad en caminos no pavimentados, con objeto de minimizar la emisión de material particulado.<br>- Se utilizarán mallas Raschel en los sectores de mayores emisiones.<br>- Se mantendrán caminos de acceso en buen estado |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | De retrasarse el inicio de la fase de construcción del proyecto para los meses de septiembre a febrero se aplicará un supresor de polvo como lo es la bichosfita en el camino interno.<br><br>Control de emisiones de olores:<br>No se generarán emisiones de olores molestos, ya que se trata de las fuentes de emisión relacionadas principalmente a la circulación de vehículos por caminos no pavimentados. |
| Indicadores de cumplimiento | Mantención en obra de los siguientes registros:<br>- Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista.<br>- Registro de revisiones técnicas al día.<br>- Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada. |
| Autoridad fiscalizadora | Superintendencia del Medio Ambiente |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto Supremo N°138 del Ministerio de Salud, Establece obligación de declarar emisiones que indica. |
| Fase en la que aplica | Construcción y cierre del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | Se cumplirá con la obligación de declaración emanada de este decreto respecto del grupo electrógeno de 20 KVa, a través de la plataforma de ventanilla única del RETC. |
| Indicadores de cumplimiento | - Se realizará la declaración de emisiones pertinentes, y se mantendrá actualizado el sistema RETC.<br>- Se mantendrá un registro en que consten los certificados de la declaración de emisiones en el sistema RETC. |
| Autoridad fiscalizadora | Superintendencia del Medio Ambiente |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto Supremo N°47, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones – Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones, publicado en el Diario Oficial el 5 de junio de 1992. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | El Titular presentará los antecedentes necesarios ante la autoridad para el Informe Favorable para la Construcción, de acuerdo a lo indicado en el Artículo 160º del RSEIA y en el marco de la presente evaluación.<br>Adicionalmente, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas:<br>- Se exigirá a los contratistas, mediante cláusulas incluidas en los contratos, el cumplimiento en la mantención adecuada de la maquinaria de transporte en la fase de construcción, operación y cierre.<br>- La maquinaria utilizada para efectos de transporte contará con revisión técnica al día cumpliendo con la normativa aplicable al efecto.<br>- Se exigirá cobertura (encarpado) a los vehículos o maquinarias que ingresen con tierra u otro material que pueda ser dispersado a la atmósfera. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | - Los vehículos y maquinarias serán manejados con precaución y se establecerán restricciones de velocidad en caminos no pavimentados, con objeto de minimizar la emisión de material particulado.<br>- Se utilizarán mallas Raschel en los sectores de mayores emisiones. |
| Indicadores de cumplimiento | Mantención en obra de los siguientes registros:<br>- Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista.<br>- Registro de revisiones técnicas al día.<br>- Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.. |
| Autoridad fiscalizadora | Superintendencia del Medio Ambiente |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto Supremo Nº 75, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece condiciones para el transporte de carga, publicado en el Diario Oficial el 7 de Julio de 1987. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | El transporte de materiales, realizado principalmente en las fases de construcción y cierre, se efectuará con la tolva o sección de carga tapada con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, de forma tal de impedir la dispersión del polvo en la atmósfera y el escurrimiento de materiales.<br>Además, se exigirá que el transporte de líquidos o sólidos con porcentaje de humedad se realice en camiones 100% estancos, que impidan el escurrimiento al suelo.<br>En caso de subcontratar servicios de transporte, se señalará expresamente en los contratos que se suscriban la obligación de cumplir con las disposiciones de esta norma. |
| Indicadores de cumplimiento | Mantención en obra de registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista. |
| Autoridad fiscalizadora | Superintendencia del Medio Ambiente |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto Supremo Nº 4, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control, publicado en el Diario Oficial de 29 de enero de 1994. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | Todo vehículo que intervenga en el Proyecto tendrá sus revisiones técnicas al día, para asegurar que no se superen los límites de emisión máxima que corresponda.<br>En caso de subcontratar servicios de transporte, se señalará expresamente en los contratos que se suscriban la obligación de cumplir con las disposiciones de esta norma. |
| Indicadores de cumplimiento | Mantención en obra de:<br>- Registro de revisiones técnicas al día.<br>- Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalizaciones por parte de Carabineros de Chile, Inspectores Fiscales y Municipales, Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). |

8.2.2 Emisiones Acústicas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto Supremo N° 38 del Ministerio del Medio Ambiente. "Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto Nº 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia", publicado en el Diario Oficial el 12 de junio de 2012. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | En base a los resultados obtenidos en el estudio de ruido (Anexo 8 de la DIA), durante la fase de operación se cumple con los límites establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA para el periodo diurno, periodo en que se desarrollarán las actividades constructivas asociadas. No se efectúan trabajos en horario nocturno que pudieran sobrepasar los límites máximos permisibles para zonas rurales.<br>Respecto de la etapa de construcción y cierre también se cumple con los límites establecidos por el D.S. N° 38/2011 del MMA para el periodo diurno, periodo en que se desarrollarán las actividades constructivas asociadas. No se efectúan trabajos en horario nocturno que pudieran sobrepasar los límites máximos permisibles para zonas rurales. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalizaciones por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto Supremo Nº 47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. "Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones", publicado en el Diario Oficial el 5 de abril de 1992. |
| Fase en la que aplica | Construcción y cierre. |
| Forma de cumplimiento | El Titular presentará los antecedentes necesarios ante la autoridad para los permisos de edificación relativos a la construcción de obras. Además, el Titular exigirá a los contratistas que adopten las medidas establecidas en esta norma con el fin de minimizar las emisiones de ruido. |
| Indicadores de cumplimiento | Registro de mantenimiento de la maquinaria y equipos. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalizaciones por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente. |

8.2.3 Residuos líquidos y sólidos

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | - Decreto con Fuerza de Ley Nº 725/67. Ministerio de Salud. Código Sanitario<br>- Decreto Supremo Nº 594 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | El Titular dará cumplimiento a las disposiciones establecidas en la presente normativa en análisis, en cuanto a que proveerá a los trabajadores de servicios higiénicos y de agua potable necesaria.<br>Servicios higiénicos y evacuación de aguas servidas: Como medida de cumplimiento de los artículos 21º al 26º, se exigirá baños químicos en los frentes de trabajo, los que contarán con la debida autorización por parte de la SEREMI de Salud respectiva. Para la mantención de los baños químicos se contratará una empresa autorizada. El Titular exigirá el certificado que acredite los puntos de descarga autorizados y la vigencia de la autorización sanitaria. Los baños químicos se instalarán a no más de 75 m de distancia |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | de los frentes de trabajo activos y el número será de 1 cada 10 trabajadores y con separación de sexo si corresponde.<br>Una vez finalizada la construcción, se exigirá al contratista reacondicionar sanitariamente el lugar que ocupaba el baño químico, para evitar así la proliferación de vectores, malos olores, contaminación ambiental y la ocurrencia de accidentes ocasionados por la instalación.<br>Adicionalmente, para la operación del Proyecto la empresa contratista a cargo de las mantenciones trasladará baños químicos durante el período que dure la mantención, retirándolos una vez finalizada la actividad.<br>El titular exigirá al contratista que durante el desarrollo de la fase de construcción mantenga un registro y copia de la documentación que acredite la disposición final de los residuos líquidos.<br>Por otro lado, todos los residuos sólidos, ya sean éstos asimilables a domésticos o industriales no peligrosos, serán almacenados y dispuestos en un área habilitada para ello, al interior de contenedores cubiertos lavables y al interior de bolsas plásticas, de manera de evitar la propagación de vectores y la generación de olores; lo que también se verá resguardado por una frecuencia de retiro de estos, por una empresa autorizada para su transporte a un sitio de disposición final autorizado. De igual manera se hará manejo de los residuos peligrosos.<br>Los lugares de trabajo se mantendrán limpios de residuos y olores que afecten la salud o pongan en riesgo la seguridad de los trabajadores. |
| Indicadores de cumplimiento | Se mantendrán en la planta, copias de los contratos relativos a la empresa que proporcionará y mantendrá los baños químicos, así como formularios de retiros de estos y/o residuos asociados en el contexto del sistema de ventanilla única del RETC.<br>Se mantendrán en la planta, copias de los contratos relativos a la empresa de residuos asimilables a domésticos.<br>Se mantendrá copia de la autorización sanitaria de la empresa transportista de los residuos industriales no peligrosos.<br>Se mantendrán en la planta, copias de los contratos relativos a la empresa de residuos peligrosos.<br>Obtención del PAS Nº 140 y 142, a modo de cumplir con los requisitos de la normativa asociada a manejo de residuos sólidos. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalizaciones por parte de la SEREMI de Salud y/o SMA. |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto Supremo Nº148 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, publicado en el Diario Oficial el 16 de julio de 2004. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | Durante fase de construcción se considera la generación residuos industriales peligrosos, consistentes en paños contaminados, elementos de protección personal contaminados, tóner de impresoras, etc.<br>Se tramitará autorización por parte de la SEREMI de Salud de la Región del Biobío, para el sitio destinado a la acumulación de residuos peligrosos (se presentan los antecedentes necesarios para la obtención del PAS 142.)<br>Para la fase de operación del proyecto no se considera la generación de residuos peligrosos, ya que desde las actividades de mantención y limpieza serán realizadas por empresas externas contratadas para estas labores, quienes serán los responsables de realizar el retiro de los residuos generados producto de estas actividades para su |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | disposición final en lugares autorizados. Por lo tanto, no habrá almacenamiento en la planta de este tipo de residuos. Se tomarán todas las precauciones para evitar accidentes producto del mal manejo de residuos peligrosos, como el uso de EPP. Así como también se tomarán las precauciones y medidas necesarias para prevenir su reacción, y para evitar derrames, descargas o emanaciones de sustancias peligrosas al medio ambiente.<br>Los residuos peligrosos generados por el proyecto serán almacenados y trasladados a disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente. El transporte y disposición final será realizada por una empresa calificada. |
| Indicadores de cumplimiento | Obtención del PAS 142, a modo de cumplir con los requisitos de un lugar de disposición de residuos peligrosos para la etapa de construcción y operación. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalizaciones de la SMA y/o SEREMI Salud |

8.2.4 Flora, Vegetación y Fauna

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Ley Nº4.601 del Ministerio de Agricultura. Ley de Caza. (El Texto de la Ley Nº4.601 fue sustituido por Ley Nº19.473), publicado en el Diario Oficial el 27 de septiembre de 1996 y Decreto Supremo Nº 5 del Ministerio de Agricultura. Reglamento de la Ley de caza, publicado en el Diario Oficial 7 de diciembre de 1998. |
| Fase en la que aplica | Construcción, operación y cierre del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | Durante la construcción se evitará la ocupación innecesaria de suelos que no serán utilizados directamente por las obras del Proyecto.<br>Se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del Proyecto, lo que se reforzará a través de capacitaciones a trabajadores. |
| Indicadores de cumplimiento | Registros charlas de capacitación relativas al resguardo y cuidado de la fauna. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalizaciones de Superintendencia del Medio Ambiente y SAG |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Resolución Exenta Nº133, del Ministerio de Agricultura. Establece Regulaciones Cuarentenarias para el ingreso de embalajes de madera, publicado en el Diario Oficial el 26 de enero de 2005. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | Los paneles fotovoltaicos, equipos eléctricos, inversores, transformadores, interruptores de vigilancia y control, de distribución, cable de potencia para la evacuación de la energía eléctrica de la planta fotovoltaica e inyección al Sistema eléctrico, serán importados en embalajes de madera, cumpliendo la presente Resolución. |
| Indicadores de cumplimiento | Los embalajes contarán con marca de certificación de tratamientos fitosanitarios aprobados por la normativa y/ contarán con certificado fitosanitario del país de origen. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalizaciones de Superintendencia del Medio Ambiente y SAG |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

8.2.5 Vialidad y Seguridad en el Transporte.

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | - Decreto Supremo Nº 298 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Reglamenta el transporte de cargas peligrosas sobre calles y caminos, publicado en el Diario Oficial el 11 de febrero de 1995.<br>- NCh. Nº 2.245. Of 2003 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones Transporte de Sustancias Peligrosas: Hoja de Datos de Seguridad (HDS) y Requisitos. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | El transporte de productos e insumos estará a cargo de empresas especializadas y normadas, las que de manera contractual deberán acreditar el cumplimiento de este decreto. Por tanto, el transporte de las cargas que sean consideradas o categorizadas como peligrosas (de acuerdo a NCh. Nº 382 Of. 2004) se dará en cumplimiento a la normativa vigente, estableciéndose planes para su transporte, con las autorizaciones que correspondan y bajo los parámetros de señalización respectiva como marcación y etiquetaje en clasificación - tipo de riesgos asociados a la sustancia peligrosas. |
| Indicadores de cumplimiento | Se mantendrá un registro con los siguientes antecedentes:<br>- Permiso de Circulación y Revisión Técnica de los vehículos de transporte.<br>- Marcación y etiquetado en clasificación del tipo de riesgo asociado a las sustancias peligrosas transportadas.<br>- HDS para los insumos transportados.<br>- Guías de transporte.<br>-Contrato con empresa especializada y acreditada en el transporte de sustancias peligrosas. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalización por parte de Carabineros de Chile y SMA. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto Supremo N° 158, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Fija el Peso Máximo de los vehículos que pueden circular por los Caminos Público, modificado por el Decreto Nº1.910, del Ministerio de Obras Públicas, publicado en el Diario Oficial el 04 de febrero de 2003. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | Durante todas las etapas del proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de peso para los vehículos que operen en el marco del mismo, regularizando el tránsito de éstos ante los organismos que corresponda, cuando se excedan del peso que se indica. |
| Indicadores de cumplimiento | Guías de transporte que indique el peso de los insumos transportado.<br>Contar con autorización de transporte con sobre peso en caso de ser requerido. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalización por Carabineros de Chile. |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto con Fuerza de Ley Nº850, del Ministerio de Transportes. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley del MOP y Ley de Caminos, publicado en el Diario Oficial el 25 de febrero de 1998. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | Durante todas las etapas del proyecto se cumplirán los parámetros y límites máximos de envergadura de los vehículos que operen en el marco del mismo. El proyecto considera la circulación de un camión sobredimensionado para el transporte de un transformador, por lo que se realizaran las solicitudes respectivas para su transporte, solicitando las autorizaciones que correspondan a la Dirección Regional de Vialidad o Empresa Concesionaria y Carabineros de Chile. Así mismo, se tramitarán las respectivas autorizaciones para dar accesibilidad al proyecto desde las rutas que correspondan. |
| Indicadores de cumplimiento | Permisos respectivos de sobreancho, o sobrelargo en aquellos casos que resulte aplicable, a la Dirección Regional de Vialidad o Empresa concesionaria.<br>Listado de vehículos involucrados en el proyecto con sus respectivas características técnicas. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalización por Carabineros de Chile. |

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Resolución Exenta Nº 1/95 Del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y del Ministerio de Obras Públicas. Establece dimensiones máximas de los vehículos para circular por vías públicas. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | Se solicitarán los permisos con anticipación, si fuera necesario. |
| Indicadores de cumplimiento | Comprobante de permiso por parte de la Dirección de Vialidad o Empresa Concesionaria. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalización por Carabineros de Chile. |

8.2.6 Sustancias peligrosas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | Decreto 43 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, publicado en el Diario Oficial el 29 de marzo de 2016. |
| Fase en la que aplica | Construcción y cierre. |
| Forma de cumplimiento | Se instalará una bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas que cumpla con todos los requerimientos presentes en el D.S. N° 43/15, esto es, instalaciones especialmente habilitadas para tales efectos, de acuerdo a sus características y sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L. |
| Indicadores de cumplimiento | Rotulación de insumos y residuos de carácter peligrosos de acuerdo a lo establecido en la NCh. Nº 2190/2019. Asimismo, se dará cumplimiento a las indicaciones del D.S. N° 43/15. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalizaciones de la SMA y/o SEREMI Salud |

8.2.7 Patrimonio cultural

| | |
|---|---|
| Nombre del cuerpo legal | - Ley N° 17.288, Ministerio de Educación, Legisla sobre monumentos nacionales; Modifica las leyes Nº 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley Nº651, de 17 de octubre de 1925, publicado en el Diario Oficial el 4 de febrero de 1970.<br>– Decreto Supremo N° 484 del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, publicado en el Diario Oficial el 2 de abril de 1991. |
| Fase en la que aplica | Todas las fases del proyecto. |
| Forma de cumplimiento | En el caso de realizar algún tipo de descubrimiento patrimonial aparte de los ya descritos en la línea base de Patrimonio, se cumplirá con lo establecido en los Artículos 26º y 27º de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y los Artículos 20º y 23º del Reglamento de la Ley Nº 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Por lo tanto, ante algún hallazgo durante las actividades de construcción, se paralizarán en forma inmediata las faenas que puedan afectarlos y se procederá a informar al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Con el objeto de no causar daño como señala el Artículos 38º de la Ley N° 17.288.<br><br>No obstante, el proyecto no considera la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro, intervención o modificación en forma permanente de ningún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288, al momento posterior a la limpieza y remoción de la cobertura vegetacional que cubre el área del proyecto se realizará una nueva inspección visual, con el fin de garantizar la ausencia de material arqueológico (no prevista en la evaluación y con el objeto de cumplir en todo momento con la normativa ambiental aplicable). Esta inspección se hará por parte de un/a arqueólogo/a profesional o licenciado/a en arqueología, considerando los siguientes antecedentes y requerimientos:<br><br>- Antecedentes arqueológicos prehistóricos e históricos del área, a partir de una revisión de la bibliografía especializada y debidamente actualizada. Esta revisión debe ser cotejada con las características de emplazamiento de las obras del proyecto, con el fin de evaluar la posibilidad de existencia de sitios arqueológicos no detectables en superficie. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

- Superficie prospectada y su ubicación. Se debe incluir un mapa, a escala adecuada (se recomienda 1:10.000) y con buena definición, en que se señale el área del proyecto y el área prospectada, firmado por el/la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la inspección visual. Además, se debe incorporar los tracks de prospección en KMZ, obtenidos del navegador GPS durante la realización de la actividad.

ORD. Nº 1597 ANT: Oficio Nº 75 Solicitud de Evaluación de la Adenda del Proyecto "Parque Solar Mulchén Santa Bárbara 1" MAT: Se pronuncia sobre la Adenda que indica Santiago, 8 de abril de 2021

- Métodos y técnicas de prospección utilizada, incluyendo: intensidad de la prospección para cada área o sector; distancia entre transectas paralelas (las cuales no podrán tener más de 25 metros de separación entre ellas en áreas con buena visibilidad de la superficie y de menor distanciamiento cuando la visibilidad sea deficiente); número de personas involucradas; calificación profesional de cada una de ellas; tiempo empleado en la inspección; tipo de subdivisión u ordenamiento que se utilizó para realizarla; y las variables que afectan la detección de sitios arqueológicos, entre otros.

- Registro fotográfico y fichas técnicas de todos los sitios arqueológicos que se encuentren dentro del área del proyecto.

- Nombre y firma del/la profesional responsable o equipo arqueológico que realizó el reconocimiento visual superficial del terreno y el informe pertinente.

Para la elaboración del informe se recomienda consultar la "Guía de Monumentos Nacionales Pertenecientes al Patrimonio Cultural en el SEIA".

http://www.sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/guia_monumentos_060213.pdf

Por otro lado, el titular adjunta un informe de caracterización del patrimonio paleontológico (Anexo 2 de esta Adenda Complementaria), el cual concluye que en la zona donde se emplaza el proyecto aflora Formación La Montaña, la cual en las cercanías registro presenta de improntas de plantas y troncos fósiles, y la posible proveniencia de restos de megafauna pleistocena, por lo que se le otorga a esta unidad la categoría de fosilífera.

Así, se tomarán las siguientes medidas, a objeto de cumplir con la normativa aplicable:

- En caso de ocurrir un hallazgo fosilífero imprevisto, cualquier trabajador asociado a la empresa, informará de inmediato a la jefatura correspondiente. El titular del proyecto dará aviso al CMN.

- El titular elaborará un protocolo de hallazgos imprevistos, que incluirá al menos:

a. Detención de las obras al menos 2 metros alrededor del punto donde se encontró el material fosilífero. Si el hallazgo fuese múltiple, se deben considerar 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar.

b. Se debe dar aviso al profesional paleontólogo de forma inmediata, o en su ausencia, al jefe de obra o al superior a cargo de los trabajos, informando la localización exacta del hallazgo.

c. Se debe delimitar y señalizar el área, considerando señaléticas o banderines, para su protección.

d. Notificar al CMN sobre el hallazgo, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución. Esta notificación debe ser informada al CMN mediante el profesional paleontólogo, encargado de Medio Ambiente, u otro

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde el descubrimiento del registro fosilífero. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N° 484 de 1990.<br><br>- Se implementarán charlas de inducción en paleontología a los trabajadores para evitar afectación a los posibles hallazgos paleontológicos imprevistos. Las charlas deben dictadas por un paleontólogo que cumpla con el perfil profesional aprobado por el CMN. Las charlas se realizarán previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal. Los informes de estas charlas deben ser semestrales y deben ser suscritos por el paleontólogo a cargo, además de incluir registro fotográfico y listas de asistencia firmadas para cada charla. En estas charlas se debe incluir el protocolo de hallazgos imprevistos descrito previamente.<br><br>- Por último, dada la categoría fosilífera de la unidad geológica en la cual se emplaza el proyecto, y la presencia de hallazgos paleontológicos en las cercanías, además de ambas medidas anteriores, el Consejo de Monumentos Nacionales indicó que deberá realizarse un monitoreo paleontológico quincenal durante las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra, cuyos informes de monitoreo deberán ser remitidos semestralmente a este Consejo, con copia a la SMA. Durante este monitoreo, el paleontólogo a cargo deberá verificar que durante las obras no se haya afectado al patrimonio paleontológico, en cuyo caso, se deberá dar aviso de inmediato al CMN para coordinar las acciones necesarias. |
| Indicadores de cumplimiento | Registros de Informes al Consejo de Monumentos en caso de producirse un hallazgo patrimonial. |
| Autoridad fiscalizadora | Fiscalizaciones de Superintendencia del Medio Ambiente y CMN. |

## 9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

### 9.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

### 9.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

| Tabla 9.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción, operación y cierre |
| Parte, obra o acción a la que aplica | El proyecto considera un sitio para la acumulación temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos.<br>Se ha solicitado en la DIA el respectivo PAS 140 para acopio de residuos no peligrosos, cuyos antecedentes se adjuntan en Anexo 4 de la DIA |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. No obstante, de acuerdo a lo indicado en respuesta N°12 de la Adenda donde el titular indica que los restos de módulos fotovoltaicos serán manejados como residuos no peligrosos, deberá actualizarse los datos ante la autoridad sanitaria. |
| Pronunciamiento del órgano competente | Según ORD. Nº2521 del 10 de septiembre de 2020, la Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme a la DIA. |

| Tabla 9.2.2 Permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo Nº 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción, operación y cierre |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Se ha solicitado en la DIA el respectivo PAS 142 para acopio de residuos no peligrosos, cuyos antecedentes se adjuntan en Anexo 5 de la DIA y deberá ser actualizado sectorialmente según respuesta N°12 de la Adenda donde el titular indica que los restos de módulos fotovoltaicos serán manejados como residuos no peligrosos. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. No obstante, de acuerdo a lo indicado en respuesta N°12 de la Adenda donde el titular indica que los restos de módulos fotovoltaicos serán manejados como residuos no peligrosos, deberá actualizarse los datos ante la autoridad sanitaria. |
| Pronunciamiento del órgano competente | Según ORD. Nº2521 del 10 de septiembre de 2020, la Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme a la DIA. |

| Tabla 9.2.3 Permiso para, según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción. |
| Parte, obra o acción a la que aplica | Se ha solicitado en la DIA el respectivo PAS 149.<br>Se requiere la corta de 16,21 ha de *Eucalyptus nitens* |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. |
| Pronunciamiento del órgano competente | Según ORD. N 35-EA/2021 del 31/03/2021de 2021, la CONAF se pronuncia conforme. |

| Tabla 9.2.4 PAS 160. “Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.”. | |
|---|---|
| Fase del proyecto a la cual corresponde | Construcción |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Parte, obra o acción a la que aplica | El proyecto será emplazado sobre un terreno rural, por lo cual deberá ser necesario cambiar su uso de suelo tanto para las obras permanentes como temporales.<br>En el Anexo N°4 tabla N°1 del PAS 160 de la Adenda se entregó el detalle de las obras temporales y permanentes que considera el proyecto.<br><br>Para más detalles ver Anexo 4 de la Adenda de la DIA, PAS 160. |
| Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento | No se establecieron condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento. |
| Pronunciamiento del órgano competente | Según ORD. Nº73 del 15 de septiembre de 2020, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo se pronuncia conforme a la DIA.<br><br>A través del oficio Ord. N°391 del 01/04/2021, el SAG indica: "*El proyecto cumple con los contenidos técnicos para el otorgamiento del PAS 160, que corresponden a los señalados en el literal b (b1, b2, b3 y b5) del Artículo 160 del D.S.40 del 2012, de competencia de este Servicio, referido a una superficie de emplazamiento de construcciones de 130.162,19 m2 (43,15 m2 de construcciones temporales y 130.119,04 m2 de construcciones permanentes), superficie que incluye el emplazamiento de los paneles fotovoltaicos (130.000 m2 ). Se aclara que el titular no responde de manera correcta a la situación que fue observada por este Servicio en sus pronunciamientos e informados al titular a través de ICSARA Oficio Nº 309/2020 y Oficio Nº 24/2021, ambos del Servicio de Evaluación Ambiental Región del Biobío, en el cual, en atención al PAS 160, se solicitó indicar la superficie de los polígonos de paneles fotovoltaicos incluyendo los caminos internos, superficie que de acuerdo al análisis de antecedentes entregados por el titular (planos del proyecto, Anexo N°2 de la DIA) corresponden a 130.000 m2".* |

## 10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

### 10.1. Monitoreo arqueológico permanente

| Monitoreo arqueológico permanente | |
|---|---|
| Impacto asociado | Arqueología |
| Fase del Proyecto | Construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: No afectar los eventuales hallazgos de restos arqueológicos, históricos paleontológicos entre otros, durante el movimiento de tierra en la construcción.<br><br>Descripción: Según se indica en tabla 8.2.7 de este informe, al momento posterior a la limpieza y remoción de la cobertura vegetacional que cubre el área del proyecto se realizará una nueva inspección arqueológica visual, con el fin de garantizar la ausencia de material arqueológico (no prevista en la evaluación y con el objeto de cumplir en todo momento con la normativa ambiental aplicable). Además, como compromiso ambiental voluntario se compromete la realización de un monitoreo arqueológico permanente, durante la etapa de movimientos de tierra en la construcción. Este monitoreo será realizado por un arqueólogo, licenciado o titulado, quien debe a) supervisar todas las actividades que involucren movimientos de |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | tierra (escarpes y excavaciones; b) dar charlas de inducción a todo el personal que se incorpore al proyecto, donde se especifiquen características de la prehistoria e historia de la zona, hallazgos más comunes en la zona, legislación vigente y las medidas a tomar en caso de realizarse un hallazgo imprevisto, se debe dejar constancia de la realización de la charla en una nómina firmada por todos los asistentes y el arqueólogo responsable; c) realizar un informe mensual en donde se especifiquen las áreas inspeccionadas, con registro fotográfico y planos detallados, se adjunte una copia de la nómina de asistentes a la charla y se adjunte la copia de la firma de un libro de obra de medio ambiente donde se detallen las obras supervisadas.<br><br>Justificación: Debido a las malas condiciones de accesibilidad y visibilidad de todo el emplazamiento del proyecto durante la inspección arqueológica realizada en terreno se presenta el compromiso voluntario de realizar un monitoreo arqueológico permanente durante el movimiento de tierra con el fin de prevenir alguna afectación arqueológica. |
| Lugar, forma, y oportunidad de implementación | Lugar: Al interior del predio del proyecto en donde se realice movimiento de tierra.<br>Forma: Monitoreo arqueológico permanente, durante la etapa de movimientos de tierra<br>Oportunidad de Implementación: Durante los meses de movimiento de tierra en la construcción |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Indicador: Registro fotográfico, Registro de la asistencia a charlas, informe de monitoreo arqueológico. |
| Forma de Control de seguimiento | Una vez implementado, envió de informe a SMA mediante plataforma de seguimiento de compromisos y copia al Consejo de Monumentos Nacionales |

**10.2. Charla de inducción paleontológica**

| Charla de inducción paleontológica | |
|---|---|
| Impacto asociado | Paleontología |
| Fase del Proyecto | Construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: No afectar los eventuales hallazgos de restos paleontológicos, históricos paleontológicos entre otros, durante el movimiento de tierra en la construcción.<br><br>Descripción: Charla de inducción paleontológica las cuales deberán ser 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 deberán ser suscritos por el paleontólogo a cargo de las charlas con periodicidad semestral, y deberán incluir un registro fotográfico de las actividades, y la lista de asistencia firmada para cada charla. En estas charlas se debe incluir el protocolo de hallazgos imprevistos descrito en la sección de normativa ambiental aplicable ssegún se indica en tabla 8.2.7 de este informe.<br><br>Justificación: Prevenir alguna afectación paleontológica, dado que se indicó |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | durante la evaluación ambiental que la unidad geológica dentro del área de influencia es fosilífera, y que eventualmente albergaría material fósil. |
| Lugar, forma, y oportunidad de implementación | Lugar: Al interior del predio del proyecto en donde se realice movimiento de tierra.<br><br>Forma: Charla paleontológica a los trabajadores antes de la etapa de movimientos de tierra<br><br>Oportunidad de Implementación: Antes de los meses de movimiento de tierra en la construcción |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Indicador: Registro fotográfico, Registro de la asistencia a charlas. |
| Forma de Control de seguimiento | Una vez implementado, envió de informe a SMA mediante plataforma de seguimiento de compromisos y copia al Consejo de Monumentos Nacionales |
| Referencia para mayores detalles | Anexo 2 – Adenda Complementaria |

### 10.3. Contratación mano de obra local

| Contratación mano de obra local | |
|---|---|
| Impacto asociado | No Aplica |
| Fase del Proyecto | Construcción, Operación y Cierre |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Vincularse con el territorio y la comunidad ayudando a mejorar la empleabilidad por medio de la subcontratación de trabajadores o empresas pertenecientes a Mulchén que entreguen algún servicio que requiera el proyecto. El 10% de los trabajadores serán de la comuna de Mulchén.<br><br>Descripción: Se privilegiará la contratación de personas o empresas que presten servicios en la provincia con el objetivo de promover la generación de empleo. Lo descrito estará determinado con respecto al perfil del puesto de trabajo que se necesite, la disponibilidad del servicio requerido ya sea de acuerdo a capacidad como a la temporada de contrato para la ejecución de las obras<br><br>Justificación: El titular busca generar un vínculo con la comunidad local mediante la disponibilidad de puestos de trabajo acorde a las necesidades del mismo. |
| Lugar, forma, y oportunidad de implementación | Lugar: Oficina Municipal Laboral de Mulchén<br><br>Forma: Publicar avisos de oferta laboral en la OMIL de Mulchén<br><br>Oportunidad de Implementación: Durante la construcción, operación y cierre |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Correo electrónico u otro comprobante que indique comunicación con la OMIL de Mulchén indicando plazas disponibles y requisitos a cumplir por el postulante, lo cual se efectuará por una única vez al inicio de cada fase. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | Listado interno del personal contratado proveniente de la comuna de Mulchén, en caso de no existir postulantes, se abrirán las vacantes a comunas aledañas. |
| Forma de Control de seguimiento | Una vez implementado, envío de listado del personal contratado con su residencia a SMA mediante plataforma de seguimiento de compromisos |

### 10.4. Charla informativa sobre energías renovables

| Charla informativa sobre energías renovables | |
|---|---|
| Impacto asociado | No Aplica |
| Fase del Proyecto | Construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Acercar y explicar las energías renovables no convencionales a la comunidad aledaña al proyecto<br><br>Descripción: Durante las obras de construcción se realizará una charla informativa sobre energías renovables, puntualmente de energía solar en la comuna de Mulchén<br><br>Justificación: La comunidad desconoce el funcionamiento de un Parque Solar por lo que la realización de una charla es para acercar el tema y que entiendan la generación de energía solar. |
| Lugar, forma, y oportunidad de implementación | Lugar: Sede de comité ambiental u otro sitio a definir por el comité ambiental<br><br>Forma: Coordinación con el comité ambiental de Mulchén<br><br>Oportunidad de Implementación: Durante la construcción |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Fotografía y listado de asistencia de la charla sobre energía renovable no convencional |
| Forma de Control de seguimiento | Una vez implementado, envío de listado de asistentes a la charla informativa a SMA mediante plataforma de seguimiento de compromisos |

### 10.5. Financiamiento 4 análisis de agua para los vecinos de Licura

| Financiamiento 4 análisis de agua para los vecinos de Licura | |
|---|---|
| Impacto asociado | No Aplica |
| Fase del Proyecto | Construcción |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Relacionarse con la comunidad aledaña del proyecto y entregarle un aporte concreto dándole la tranquilidad de conocer las características del agua potable que consumen.<br><br>Descripción: El titular financiará 4 análisis de agua para los vecinos de Licura ya que muchos de ellos utilizan agua de pozo y se encuentran preocupados por la potabilidad de esta agua. Se realizarán análisis microbiológicos y NCh 409.<br><br>Justificación: Aportar y relacionarse con la comunidad aledaña del proyecto. |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| Lugar, forma, y oportunidad de implementación | Lugar: Sector de Licura<br><br>Forma: Toma de 4 muestras en puntos seleccionados por la comunidad de Licura<br><br>Oportunidad de Implementación: Durante la construcción |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Resultado de la toma de muestras |
| Forma de Control de seguimiento | Una vez implementado, envío de resultados del informe a SMA mediante plataforma de seguimiento de compromisos |

### 10.6. Gestiones para trabajar con los residuos papel y cartón, botellas PET1, vidrios y latas

| Compromiso Ambiental Voluntario | Residuos |
|---|---|
| Impacto asociado | Generación de Residuos |
| Fase del Proyecto | Construcción, Operación y Cierre |
| Objetivo, descripción y justificación | Objetivo: Vincularse con el territorio y la comunidad ayudando a losesfuerzos por disminuir los RSD generados por la comuna, trabajando proyectos de reciclaje e instancias de asesoramiento con el proyecto “Mulchén Sin Basura”.<br><br>Descripción: Se realizarán las gestiones para trabajar con los residuos papel y cartón, botellas PET1, vidrios y latas, que podrían ser generados en el proyecto, para ser separados y reciclados, capacitando a los trabajadores y gestionando su reciclaje<br><br>Justificación: El titular busca generar un vínculo con la comunidad local y apoyar el proyecto “Mulchén Sin Basura” |
| Lugar, forma, y oportunidad de implementación | Lugar: Puntos Limpios de la comuna de Mulchén<br><br>Forma: Gestionar la separación de los residuos papel y cartón, botellas PET1, vidrios y latas, que podrían ser generados en el proyecto, para ser separados y reciclados.<br><br>Oportunidad de Implementación: Durante la construcción, operación y cierre |
| Indicador que acredite su cumplimiento | Fotografía de la separación de los residuos y de su deposito en los puntos limpios. |
| Forma de Control de seguimiento | Una vez implementado, envío de fotografías a SMA mediante plataforma de seguimiento de compromisos |

## 11. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto PARQUE SOLAR MULCHÉN SANTA BÁRBARA 1 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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

## 12. 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 6.1 “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, |

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546

| | |
|---|---|
| | histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural” |
| g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias; | La información de la referencia se encuentra en la tabla 7 de este documento. |
| h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental; | La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:<br>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. |

CUN

Firmado por Silvana Suanes Araneda
Fecha: 09/04/2021 13:35:22 CLT

Silvana Suanes Araneda
Directora
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2151416546