

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“PSF Chillán II”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Venturada Energía SpA
Domicilio	Hendaya 60, oficina 601, Las Condes
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Luis Fernando Silva Ibañez
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Apoquindo 3721, piso 22, Las Condes, Santiago.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El Proyecto tiene por objeto la generación de 9 MW (potencia nominal) de energía eléctrica a partir de la energía del sol. Con ello se pretende potenciar el aprovechamiento de recursos naturales de la zona para la producción de una energía limpia a partir de una fuente renovable.		
Descripción general del proyecto	El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de paneles fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica, contemplando la instalación de paneles solares sobre seguidores horizontales de un eje. Los módulos irán conectados a 3 inversores, los cuales generarán una potencia eléctrica nominal total de 9 MW. La energía producida será evacuada de forma independiente en la línea de distribución de la empresa Copelec. El Proyecto se situará en la Comuna de Chillán Viejo, Provincia de Ñuble, Región de Biobío.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW		
Vida útil	35 años		
Monto de inversión	USD \$ 10.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	De acuerdo a lo solicitado en el Artículo 16 del RSEIA, el hito de inicio de la ejecución del proyecto, de modo sistemático y permanente, corresponde al acondicionamiento del terreno para la habilitación de la instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[X]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[X]	
	Si	No	

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto modifica otra(s) RCA [sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad]		[X]	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica de los principales antecedentes 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)	N/A	Venturada Energía SpA	25/04/2018
Resolución de admisibilidad	133	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	18/05/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia	195	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	18/05/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	193	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	18/05/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	194	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	18/05/2018
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	133	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío	18/05/2018
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	25/06/2018
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "PSF Chillán II"	172	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	29/06/2018
Adenda	NA	Venturada Energía SpA	15/11/2018
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	527	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	15/11/2018

Tabla 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	350	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	20/12/2018
Adenda Complementaria	NA	Venturada Energía SpA	22/02/2019
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	30	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	22/02/2019
Resolución de Ampliación de Plazo	357	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Biobío.	19/12/2018

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
Superintendencia de Servicios Sanitarios
DGA, Región del Biobío
Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo
CONADI, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
DOH, Región del Biobío
SAG, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
SEREMI MOP, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
Comisión Chilena de Energía Nuclear
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío
Consejo de Monumentos Nacionales
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Gobernación Marítima de Talcahuano
CONAF, Región del Biobío
Dirección Regional de Aeropuertos, Región Biobío
Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
931/2018	SAG, Región del Biobío	08/06/2018
786	DGA, Región del Biobío	11/06/2018
41	SEREMI de Energía, Región del Biobío	11/06/2018
869	DOH, Región del Biobío	12/06/2018
40	CONAF, Región del Biobío	11/65/2018
1807	SEREMI de Salud, Región del Biobío	12/06/2018
123	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	12/06/2018
235	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	13/06/2018
349	Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo	14/06/2018
187	CONADI, Región del Biobío	13/06/2018
538	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	21/06/2018
333	SEREMI MOP, Región del Biobío	20/06/2018
1327	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	25/06/2018
2393	Gobierno Regional, Región de Biobío	09/07/2018

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1850	DOH, Región del Biobío	23/11/2018
1992	DGA, Región del Biobío	28/11/2018
760	SEREMI MOP, Región del Biobío	28/11/2018
1659	SAG, Región del Biobío	28/11/2018
113-EA/2018	CONAF, Región del Biobío	29/11/2018
281	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	30/11/2018
DDUI N°84/2018	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	03/12/2018
486	CONADI, Región del Biobío	04/12/2018
1008	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	04/12/2018
760	Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo	05/12/2018
2759	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	10/12/2018
3582	SEREMI de Salud, Región del Biobío	11/12/2018

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
275	SAG, Región del Biobío	07/13/2019
25-EA/2019	CONAF, Región del Biobío	13/03/2019
810	SEREMI de Salud, Región del Biobío	13/03/2019
141	Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo	14/03/2019

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
146	Gobernación Marítima de Talcahuano	05/06/2018
461	Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío	07/06/2018
1048 DRZS	SERNAGEOMIN, Zona Sur	07/06/2018
45870	Servicio Nacional de Pesca, Región del Biobío	08/06/2018
21/031	Comisión Chilena de Energía Nuclear	12/06/2018
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 159	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	12/06/2018
198	Superintendencia de Servicios Sanitarios	14/06/2018

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2393	Gobierno Regional, Región de Biobío	09/07/2018
Fundamento		
Respecto de lo anterior, cabe indicar que el pronunciamiento del GORE, no contiene fundamento u observaciones en relación a la compatibilidad territorial del proyecto.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
349	Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo	05/12/2018
Fundamento		
- Los usos de suelos se encuentran establecidos, en el Plano Regulador Intercomunal Chillán-Chillán Viejo. - El proyecto se emplaza en la Zona ZSP del Plan Regulador Intercomunal Chillán-Chillán Viejo, que en su artículo 5.1.9 no se advierten prohibiciones para destino Infraestructura, por lo cual, desde el ámbito de este instrumento de planificación territorial, no existirían reparos a la instalación de este tipo de infraestructura. - Se indica que el Certificado de Informaciones Previas que emite la Dirección de Obras Municipales, es el documento oficial que señala los detalles de uso de suelo entre otros elementos urbanísticos.		

El Plan Regulador Intercomunal Chillán-Chillán Viejo (PRICHI) se encuentra en proceso de actualización debido a la necesidad de ser ajustado en su normativa a partir de los cambios que ha tenido el territorio en los últimos 15 años. No obstante, aún se encuentra en vigencia el PRICH el cual zonifica y norma el área urbana y rural de las comunas de Chillán y Chillán Viejo. En este sentido, el proyecto se ubica dentro del territorio normado por el PRICH, en Zona Silvícola Preferente (ZSP), como se muestra en la Figura 11 de la Adenda de la DIA. Según la Memoria Explicativa, la ZSP corresponde a las zonas en que es posible desarrollar actividades forestales productivas, además de los usos destinados a actividad agropecuaria, silvícola, uso residencial complementario al desarrollo de la actividad, equipamientos, infraestructura y actividades productivas agropecuarias. Conforme a esto, el proyecto forma parte del destino de infraestructura, por lo que no existe prohibición para su desarrollo.

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

Tabla 3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2393	Gobierno Regional, Región de Biobío	09/07/2018
El GORE solicitó precisiones a la presentación de la relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional presentada por el titular en la DIA. En relación con la vinculación del proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo ERD 2015-2030, el titular realiza la vinculación del proyecto con los lineamientos y objetivos correspondientes. Los fundamentos utilizados por el titular carecen de mayor análisis, no obstante, de lo señalado en la Declaración se pueden extraer los fundamentos necesarios que justifican la vinculación realizada por el titular. Se concluye que el proyecto no se contrapone con los Lineamientos ni con sus Objetivos Estratégicos. También el titular analiza la relación del proyecto con Políticas y Planes Evaluados Estratégicamente, específicamente la Política de Energía 2050, Política Energética de Chile. Primera Política Pública Nacional sometida al proceso de Evaluación Ambiental Estratégica y registrada en el Catastro del Ministerio de Medio Ambiente. El proyecto “Parque Solar Fotovoltaico Chillán Viejo II” se relaciona directamente con la Política Energética de Chile Energía 2050 de manera positiva, ya que es un proyecto de generación de energía a través del sol, el cual implementa una fuente de energía limpia y renovable al tratarse de un Parque Solar Fotovoltaico, evitando emisiones de gases tipo invernadero. Contribuye a la producción descentralizada de la energía y a la seguridad, ya que, al utilizar la energía proveniente del sol, no requiere el suministro de otros combustibles. Este tipo de energías limpias y renovables aporta a la mejora del suministro del servicio de energía eléctrica a la comunidad y contribuiría a la descentralización de la innovación y fomentaría la cultura innovadora en la Región de Ñuble.		

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

Tabla 3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
759	Ilustre Municipalidad de Chillán Viejo	05/12/2018
Fundamento		
El proyecto sometido a evaluación es compatible con el PLADECO de Chillán viejo, en particular con el Área Estratégica N°5 Tema Ambiental, donde se establece en el ámbito de la gestión ambiental el velar porque las actividades industriales, peligrosas, contaminantes o molestas que se emplazan en la comuna no causen daños a la salud de la población y/o contaminen los recursos naturales, pero también que se debe promover la instalación de actividades sustentable con el medio ambiente.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta de Evaluación N°53 de la Sesión N° 10 del Comité Técnico, de fecha 31 de octubre de 2018.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta de paneles fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica, contemplando la instalación de paneles solares sobre seguidores horizontales de un eje. Los módulos irán conectados a 3 inversores, los cuales generarán una potencia eléctrica nominal total de 9 MW. La energía producida será evacuada de forma independiente en la línea de distribución existente.

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																																																																												
División político-administrativa	El Proyecto se localizará en la Región de Ñuble, en la Provincia de Diguillín, Comuna de Chillán Viejo. El Proyecto se localizará en el sector denominado Valle Escondido ubicado a aproximadamente 5 Km al sur de la ciudad de Chillán Viejo																																																																											
Justificación de la localización	La localización del proyecto se justifica dados los elevados índices de radiación solar existentes en el área de emplazamiento y por la elevada demanda eléctrica de la zona. Además, instalar una fuente de generación cerca de un centro de consumo permite importantes ahorros en pérdidas tanto a nivel de transmisión como de distribución.																																																																											
Superficie	Polígono predio: 19,33 ha Obras temporales: 0,021 ha Obras permanentes: 14,49 ha																																																																											
Coordenadas UTM en Datum WGS84	UTM, WGS84, Huso 18sur. <table border="1"><thead><tr><th colspan="3">CUADRO DE COORDENADAS</th></tr><tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th><th>PTO</th></tr></thead><tbody><tr><td>755630.691</td><td>5937973.579</td><td>P1</td></tr><tr><td>755630.691</td><td>5937684.956</td><td>P2</td></tr><tr><td>755780.302</td><td>5937604.990</td><td>P3</td></tr><tr><td>755780.497</td><td>5937551.086</td><td>P4</td></tr><tr><td>755751.258</td><td>5937551.086</td><td>P5</td></tr><tr><td>755724.011</td><td>5937574.809</td><td>P6</td></tr><tr><td>755690.815</td><td>5937587.569</td><td>P7</td></tr><tr><td>755606.703</td><td>5937634.221</td><td>P8</td></tr><tr><td>755496.589</td><td>5937634.221</td><td>P9</td></tr><tr><td>755493.943</td><td>5937640.273</td><td>P10</td></tr><tr><td>755476.299</td><td>5937647.302</td><td>P11</td></tr><tr><td>755458.275</td><td>5937647.302</td><td>P12</td></tr><tr><td>755410.129</td><td>5937564.984</td><td>P13</td></tr><tr><td>755410.129</td><td>5937498.620</td><td>P14</td></tr><tr><td>755489.947</td><td>5937474.034</td><td>P15</td></tr><tr><td>755528.107</td><td>5937474.034</td><td>P16</td></tr><tr><td>755528.107</td><td>5937372.685</td><td>P17</td></tr><tr><td>755712.842</td><td>5937372.685</td><td>P18</td></tr><tr><td>755712.842</td><td>5937314.795</td><td>P19</td></tr><tr><td>755806.285</td><td>5937293.814</td><td>P20</td></tr><tr><td>755986.893</td><td>5937798.934</td><td>P21</td></tr><tr><td>755855.312</td><td>5937850.507</td><td>P22</td></tr><tr><td>755746.114</td><td>5937931.619</td><td>P23</td></tr></tbody></table>	CUADRO DE COORDENADAS			ESTE	NORTE	PTO	755630.691	5937973.579	P1	755630.691	5937684.956	P2	755780.302	5937604.990	P3	755780.497	5937551.086	P4	755751.258	5937551.086	P5	755724.011	5937574.809	P6	755690.815	5937587.569	P7	755606.703	5937634.221	P8	755496.589	5937634.221	P9	755493.943	5937640.273	P10	755476.299	5937647.302	P11	755458.275	5937647.302	P12	755410.129	5937564.984	P13	755410.129	5937498.620	P14	755489.947	5937474.034	P15	755528.107	5937474.034	P16	755528.107	5937372.685	P17	755712.842	5937372.685	P18	755712.842	5937314.795	P19	755806.285	5937293.814	P20	755986.893	5937798.934	P21	755855.312	5937850.507	P22	755746.114	5937931.619	P23
CUADRO DE COORDENADAS																																																																												
ESTE	NORTE	PTO																																																																										
755630.691	5937973.579	P1																																																																										
755630.691	5937684.956	P2																																																																										
755780.302	5937604.990	P3																																																																										
755780.497	5937551.086	P4																																																																										
755751.258	5937551.086	P5																																																																										
755724.011	5937574.809	P6																																																																										
755690.815	5937587.569	P7																																																																										
755606.703	5937634.221	P8																																																																										
755496.589	5937634.221	P9																																																																										
755493.943	5937640.273	P10																																																																										
755476.299	5937647.302	P11																																																																										
755458.275	5937647.302	P12																																																																										
755410.129	5937564.984	P13																																																																										
755410.129	5937498.620	P14																																																																										
755489.947	5937474.034	P15																																																																										
755528.107	5937474.034	P16																																																																										
755528.107	5937372.685	P17																																																																										
755712.842	5937372.685	P18																																																																										
755712.842	5937314.795	P19																																																																										
755806.285	5937293.814	P20																																																																										
755986.893	5937798.934	P21																																																																										
755855.312	5937850.507	P22																																																																										
755746.114	5937931.619	P23																																																																										
Caminos o vías de acceso	El proyecto contará con un (1) acceso que se ubicará en un camino privado existente no enrolado, a unos 550 metros de la ruta pública N-59-Q (camino Chillán Viejo – Yungay). Este camino privado actualmente posee tránsito de los habitantes del sector Valle Escondido. Para acceder al Proyecto desde Chillán Viejo se debe recorrer unos 6 Km al sur por la ruta N-59-Q, hasta llegar al punto de acceso al predio en donde se localizará el Proyecto. Luego se recorre unos 550 metros al oriente hasta llegar al punto de acceso al Proyecto.																																																																											
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 1 de la Adenda Complementaria.																																																																											

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla Error: Reference source not found Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Habilitación de una instalación de faenas	Para la fase de construcción del proyecto se contempla la habilitación de una instalación de faenas que considera los siguientes elementos dentro de ella: Oficinas y comedor; Servicios higiénicos; Taller; Estanque de agua potable; Portería; Área de acopio provisorio de materiales; Bodega de materiales; Área de grupos electrógenos; Área de estacionamientos, Sector de acopio temporal de residuos. La plataforma de terreno utilizada por la instalación de faenas tendrá una superficie máxima de 0,3 ha. La ubicación de la instalación de faenas en el contexto del predio del proyecto se muestra en la Figura 8 de la DIA. Mientras que el detalle de las áreas de la instalación de faena se presentan en la Figura 9 de la DIA.	Temporal	Construcción
Oficinas y comedor	Las oficinas y comedor serán del tipo modulares móviles, tipo contenedor de 20 pies o similar. Se consideran 4 unidades abarcando un área total de 60 m ² .	Temporal	Construcción
Servicios higiénicos	En la instalación de faenas habrá temporalmente servicios higiénicos (baños, duchas) y baños químicos portátiles. Se contempla la habilitación de un sector de vestuarios y duchas tipo contenedor de 20 pies o similar. Se consideran 2 unidades abarcando un área total de 43,5 m². Para recibir los efluentes generados por los servicios higiénicos se utilizará un tratamiento simple, basado en una fosa séptica, cuyas aguas tratadas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración.	Temporal	Construcción
Taller de repuestos	La instalación de faenas contará con una bodega tipo contenedor que funcionará como taller y en donde se almacenarán los repuestos necesarios para la fase de construcción. Se consideran 1 unidad abarcando un área total de 15 m ² .	Temporal	Construcción
Estanque de agua potable	Para el abastecimiento de agua potable para los requerimientos de los trabajadores de la instalación de faena se habilitará un	Temporal	Construcción

	estanque de agua de 10 m ³ .		
Portería	La instalación de faena contará con una portería de seguridad tipo contenedor. Se consideran 1 unidad abarcando un área total de 12 m ² .	Temporal	Construcción
Área de acopio provisorio de materiales	Se destinará un área de 500 m ² para el almacenamiento temporal de materiales de construcción.	Temporal	Construcción
Bodega de materiales	Se dispondrá de 2 contenedores cerrados para el almacenaje de materiales y herramientas, utilizando una superficie total de 30 m ² .	Temporal	Construcción
Área de grupos electrógenos	Se dispondrá de un área para la disposición de los grupos electrógenos que operarán en caso de emergencia. Se contempla un área de 10 m ² .	Temporal	Construcción
Área de estacionamientos	La instalación de faena contará con un área de estacionamiento para vehículos menores, camiones y maquinaria. Esta área de estacionamiento tendrá una superficie de 400 m ² .	Temporal	Construcción
Sector de acopio temporal de residuos	Se habilitará una zona de acopio provisorio de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios, un acopio provisorio de residuos industriales no peligrosos y una zona de acopio provisorio de sustancias peligrosas y residuos peligrosos, tal como se describe a continuación: • Patio de acopio de residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios: Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios serán almacenados en contenedores primarios dentro de bolsas plásticas en su lugar de origen, posteriormente, en contenedores secundarios en el área de residuos domiciliarios. Dicha área tendrá una superficie de 1,5 m². • Patio de Acopio provisorio de residuos industriales no peligrosos Se habilitará un recinto cerrado tipo container con acceso independiente con superficie de 75 m² para el acopio provisorio de residuos no peligrosos. • Bodega de almacenamiento de residuos peligrosos En la instalación de faenas se emplazará una bodega de acopio temporal para el correcto almacenamiento transitorio de	Temporal	Construcción

	residuos peligrosos que pudiesen generarse, que consistirán en envases de espuma de poliuretano y restos de pintura de zinc. Esta bodega tendrá una superficie de 15 m² y cumplirá con todos los requisitos establecidos en la normativa aplicable. La bodega tendrá vías de escape accesibles, en caso de emergencia y contará con extintores de incendios cuyo tipo, potencial de extinción y capacidad en kilos será según los materiales combustibles o inflamables que existan. El número total de extintores, su ubicación y señalización dependerá de la superficie total a proteger y se realizará de acuerdo a lo establecido en el DS. N° 594/99 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo y a las normas pertinentes. Estarán señalizadas con letreros, en los que se indicará que corresponde a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos.		
Camino interno	Para acceder al Parque Solar se habilitará un camino interno desde el camino privado existente. Este camino estará destinado durante la fase de construcción sólo para el ingreso de camiones de insumos a la obra provenientes de proveedores autorizados, o en su defecto, cualquier otro vehículo de gran dimensión. Durante la fase de operación servirá para las actividades de mantención del Parque. La carpeta del camino será de ripio, con ancho de faja de 6 m, y tendrá una longitud total de 605 m.	Permanente	Construcción y Operación
Celdas y paneles solares	La celda fotovoltaica que se utilizará será de silicio, normalmente es de forma cuadrada, con aproximadamente 15 cms. de lado y con un grosor que varía entre los 0,25 y los 0,35 mm con una superficie de más o menos 225 cm². Por su parte, el módulo o panel solar lo componen celdas dispuestas geométricamente y conectadas en serie/paralelo unas con otras, mediante circuitos eléctricos conectados a los polos positivos y negativos de las celdas. Aparte de las celdas y los circuitos eléctricos que los unen, los módulos están formados por los siguientes componentes: • Marco de aluminio, cuya función es	Permanente	Operación

	proporcionarle rigidez mecánica. • Caja eléctrica. • Vidrio solar, normalmente templado. • Encapsulado EVA. • Aislamiento eléctrico y sello contra humedad. EL proyecto utilizará paneles solares con celdas de Silicio Policristalino de 340 W de potencia, de dimensiones 1,95 x 0,98 m, o similar, según disponibilidad del proveedor. Se estima un total aproximado de 31.860 paneles solares.		
Strings	La conexión en serie de un grupo determinado de paneles solares se denomina string. Estos strings se conectan en una caja combinadora. El cableado empleado para dichas conexiones estará dimensionado para producir la menor caída de tensión.	Permanente	Operación
Cajas combinadoras	Es el lugar físico donde se une una cantidad determinada de strings, suelen tener entre doce y veinticuatro strings conectados, dependiendo del diseño. Desde la caja combinadora sale un sólo conductor (en polos positivo y negativo) transportando la corriente de todos los strings que confluyen a la caja. La caja combinadora será estanca, IP 55, para asegurar el aislamiento frente a la humedad, al agua y al polvo que producen una progresiva degradación en los circuitos.	Permanente	Operación
Seguidores	Los paneles solares se colocarán sobre estructuras, las cuales constituyen el soporte de los mismos. Dichas estructuras van colocadas sobre perfiles de acero que van hincados (enterrados) en el suelo natural, sin necesidad de fundaciones de hormigón. El proyecto utilizará el tipo de estructuras denominado seguidores de un eje horizontal. Este sistema va orientando las filas de módulos según la posición Este-Oeste del sol en el transcurso del día. Las filas de módulos van orientadas en dirección Norte-Sur.	Permanente	Operación
Centro de	El inversor es un dispositivo eléctrico que	Permanente	Operación

Transformación	convierte la corriente continua en corriente alterna a una determinada frecuencia mediante un puente IGBT, el cual produce pulsos secuenciales en la corriente continua, los cuales dan lugar a una onda de tipo sinusoidal, siendo ésta la corriente alterna. El proyecto requerirá un total de 3 inversores durante la operación de la planta. Los inversores van ubicados en 3 Centros de Transformación. Cada Centro de Transformación albergará también un transformador. El transformador es indispensable como herramienta para aumentar la tensión de la electricidad antes de la conexión a la red de alimentación. El proyecto considera la utilización de transformadores de 3.030 kVA tipo seco (no utilizan aceite para su refrigeración).		
Sala de control	Para la fase de operación se habilitará un sector de aproximadamente 30 m² ha dentro del área liberada por la instalación de faena de la fase de construcción. Se instalará dentro de un contenedor. Dentro de la sala de control irán todos los equipos de comunicaciones y control que permitirán controlar y operar la planta en forma remota.	Permanente	Operación
Cableado baja tensión	Los cables utilizados para la interconexión de los módulos fotovoltaicos en cada uno de los seguidores estarán protegidos contra la degradación por efecto de la intemperie: radiación solar, radiación UV, y condiciones ambientales de elevada temperatura ambiente. El cableado entre los tableros de conexiones y los seguidores se efectuará mediante cables flexibles y de longitud adecuada para disminuir la caída de tensión, pérdidas y que no exista peligro de cizalladura. El cableado interno será soterrado en una zanja de 1m de ancho por 1 m de profundidad, con una longitud total de 1.980 metros.	Permanente	Operación
Cierre perimetral	El cierre perimetral estará compuesto de malla de simple torsión o similar, con una altura aproximada de 2 m, evitando materiales punzantes como alambre de púas. Deberá estar fijado al suelo mediante postes galvanizados. La distancia entre	Permanente	Operación

	postes será de 2,5 m aproximadamente. La longitud del cierre perimetral será de 2.607 m. Se contará con una puerta de acceso, de estructura de acero galvanizado.		
Línea de evacuación	El Proyecto inyectará energía a la red del SIC mediante una línea de media tensión (15kV) de aproximadamente 8 m de longitud, que se conectará a la línea ya existente y perteneciente a la red de distribución de la empresa distribuidora CGE. Se contempla una franja de seguridad de 20 metros.	Permanente	Operación

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Construcción Cierre perimetral	Construcción
Acondicionamiento de terreno	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Habilitación y mantenimiento de camino interno	Construcción
Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena	Construcción
Tránsito y transporte de insumos, residuos y personal	Construcción
Montaje de estructuras	Construcción
Instalación de cableado	Construcción
Construcción de obras civiles	Construcción
Verificación y puesta en marcha inicial	Construcción
Desmovilización	Construcción
Actividades de operación y mantenimiento: - Monitoreo y control del parque - Mantenimientos preventivos - Limpieza de paneles - Poda vegetación	Operación
Desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto	Cierre
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto	Cierre
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua	Cierre
Mantenición, conservación y supervisión	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	Mayo del 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Acondicionamiento del terreno para la habilitación de la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Octubre del 2019
Parte, obra o acción que establece el término	El hito de término construcción es la puesta en marcha del parque.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Octubre del 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito asociado al inicio de la fase de operación corresponde a la correcta puesta en marcha del parque.
Fecha estimada de término	Octubre del 2054
Parte, obra o acción que establece el término	El hito asociado al término de la fase de operación corresponde al inicio de la fase de cierre.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Octubre del 2054
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio de la fase de cierre corresponde al comienzo del desmantelamiento del parque.
Fecha estimada de término	Marzo del 2055
Parte, obra o acción que establece el término	El hito de término de la fase de cierre corresponde al fin del retiro de elementos físicos desde el predio.

Cronograma de Construcción del Proyecto

ACTIVIDADES	MESES					
	1	2	3	4	5	6
Acondicionamiento del terreno						
Habilitación de caminos internos						
Habilitación de instalación de faena						
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto						
Transporte de insumos, residuos y personal						
Movimiento de Tierra						
Montaje estructuras						
Instalación de cableado						
Construcción de Obras Cíviles						
Construcción cierre perimetral						
Pruebas y puesta en marcha						
Desmovilización de las instalaciones de apoyo						

4.5. Mano de obra

	Tabla Mano de obra	
Fases	Número promedio de personas	Número máximo de personas
Construcción	45	60
Operación	5	10
Cierre	30	45
Total	80	115

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
Para la fase de construcción del proyecto se contempla la habilitación de una instalación de faenas que considera los siguientes elementos dentro de ella: • Oficinas y comedor, • Servicios higiénicos (vestuarios, duchas y baños químicos), • Taller y repuestos, • Estanque de agua potable, • Portería, • Área de acopio provisorio de materiales; • Bodega de materiales, • Área de grupos electrógenos, • Área de estacionamientos, • Sector de acopio temporal de residuos.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Construcción Cierre perimetral	Se instalará el cierre perimetral utilizando malla acmafor o similar. Se considera realizar pequeñas excavaciones para instalar los pilares del cierre que estarán distanciados cada 2,5 metros aproximadamente.

Acondicionamiento de terreno	Para la construcción del Proyecto se contempla una primera acción correspondiente al escarpe y extracción de la capa vegetal del suelo. Lo anterior, tiene como objetivo preparar el predio para la hincado de las estructuras de los paneles fotovoltaicos. Se contempla un total de 19 ha de capa vegetal a remover. En esta actividad no se contempla la extracción de suelo fuera del predio. Junto a lo anterior, se realizará una corta de la flora y vegetación existente en el área donde se instalarán los paneles fotovoltaicos. La extracción de la capa vegetal se realizará empleando la siguiente maquinaria: Retroexcavadora, Cargador frontal, Herramientas manuales, Motosierra, Camión tolva y Chipeadora Luego de realizar el despeje de la vegetación, se realizará un escarpe final de suelo utilizando bulldozer, cargador frontal y camión tolva, cuyo material inerte será utilizado eventualmente como relleno dentro del predio y como insumo para la carpeta granular de los caminos internos. Los residuos vegetales, una vez trozados y chipeados, serán enviados a un relleno sanitario autorizado de la SEREMI Regional de Salud.
Movimientos de tierra	Los principales movimientos de tierra que se realizarán durante la construcción del Proyecto corresponderán a la ejecución de las actividades que se señalan en la Tabla 2-1 de la DIA. Dadas las características del suelo, los pilotes se hincarán sin necesidad de excavaciones. Para las excavaciones de tierra, se utilizarán, cargadores, excavadoras y retroexcavadoras. El volumen total excedente será de aproximadamente 122 m³. Todo el material se reutilizará en el área del Proyecto para realizar las restauraciones necesarias de las áreas ocupadas temporalmente en la construcción de las obras, por lo que el excedente será utilizado íntegramente en el predio. No se contempla la necesidad de áridos o material granular para la construcción.
Habilitación y mantenimiento de camino interno	La habilitación del camino interno no considera la realización de escarpe ni excavaciones, debido a que la totalidad del terreno donde se instalará el camino es plano, por tanto, sólo se contempla un emparejamiento de la superficie. En total se habilitarán 456 m de camino interno. El ancho del camino será 6 m.
Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena	La instalación de faena tiene por objetivo facilitar instalaciones temporales que permiten ejecutar los trabajos constructivos. Corresponde a una faena constructiva menor y provisoria, que no está destinada a materializar ningún uso o destino del suelo y, por lo tanto, no constituye una edificación permanente. Se contempla que la instalación de faenas estará ubicada contigua al área del parque solar. La plataforma de terreno utilizada tendrá una superficie máxima de 0,3 ha. Se utilizará esta superficie para instalar oficinas, bodegas, estacionamientos, patio de acopio de materiales, patios de residuos, etc. Estas instalaciones serán del tipo modulares móviles, tipo contenedor o similar. En esta área se habilitarán además zonas cercadas destinadas al almacenamiento de insumos y materiales, residuos sólidos no peligrosos, sustancias y residuos peligrosos y residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios provenientes de la fase de construcción.

	También se habilitará un área para estacionamiento de vehículos, maquinarias y equipos de construcción. El proyecto no considera la construcción de campamentos. El personal de construcción será preferentemente de la zona y se trasladará al lugar de construcción por medio de un bus contratado a una empresa de transportes autorizada y camionetas. En la instalación de faenas habrá temporalmente servicios higiénicos (baños, duchas) y baños químicos portátiles, estos últimos se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud. Se contempla la habilitación de un sector de vestuarios y duchas tipo contenedor de 20 pies o similar. Se consideran 2 unidades abarcando un área total de 43,5 m2. Para recibir los efluentes generados por los servicios higiénicos se utilizará un tratamiento simple, basado en una fosa séptica, cuyas aguas tratadas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración. El agua potable será proporcionada mediante bidones sellados que serán adquiridos a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, al igual que la empresa de transporte de este insumo. En la instalación de faenas se contará con una copia de las autorizaciones de extracción y expendio de agua potable de la empresa que preste dicho servicio. Se contará con un estanque de agua potable para su almacenamiento.
Tránsito y transporte de insumos, residuos y personal	El transporte de personal, insumos, residuos sólidos y/o carga en general, será realizado por empresas externas que cuenten con las correspondientes autorizaciones. Por otra parte, el flujo de camiones y vehículos menores y frecuencia desde origen a destino se presentó en la Tabla 2-2 de la DIA. Para controlar las emisiones de material particulado por concepto de tránsito de camiones y vehículos, se contempla la humectación periódica del camino interno. De ser necesario, el mantenimiento de la maquinaria de construcción se efectuará preferentemente en la comuna de Chillán Viejo o en sus alrededores, en talleres que dispongan de los servicios requeridos. En caso de no existir, se recurrirá a llevar los equipos al lugar más cercano donde esta actividad se pueda realizar.
Montaje de estructuras	Se hincarán en el terreno los perfiles de acero galvanizado para el montaje de los seguidores. Luego se procede a montar la estructura denominada seguidor (donde se montan los paneles solares) sobre los perfiles metálicos. La Fotografía 5 de la DIA muestra un perfil en proceso de ser hincado. En Anexo 5 de la Adenda de la DIA se presentó el Estudio Geotécnico, donde se establecen las sugerencias de cimentación para cada una de las obras eléctricas que forman parte del Proyecto, considerando la mecánica del suelo y la profundidad de la napa freática. Para el caso de los paneles, se sugiere el hincado directo en primer lugar y si eventualmente no fuese

	posible, debido a la presencia de grava en las primeras capas del sustrato, el hincado con perforación. La cimentación con hormigonado aparece como una alternativa muy poco probable y sólo en caso donde exista derrumba de la pared taladrada
Instalación de cableado	Las zanjas para el cableado se ejecutarán, de acuerdo a la NCH 4/2003 8.2.16.1, con una profundidad mínima de 0,6 m y 1,0 m y un ancho de 1 m. Los conductores irán dentro de ductos de PVC y las conexiones se realizarán dentro de cámaras y cajas eléctricas estancas. Las uniones entre ductos y cámaras/cajas irán selladas. Se asegurará en todo momento que el cable quede correctamente instalado sin haber recibido daño alguno y que se ofrezca seguridad frente a excavaciones realizadas por terceros. Tal como se mencionó anteriormente, las zanjas serán rellenas con el material excavado.
Construcción de obras civiles	Dentro del área del proyecto, se construirá la base de hormigón para el montaje de cada uno de los 3 centros de transformación y la sala de control. Esta base o cimentación consiste en una losa de cimentación aligerada o nervada de hormigón armado que tendrá una superficie aproximada de 30 m2 para cada centro de transformación y 30 m2 para la sala de control.
Verificación y puesta en marcha inicial	Las acciones que se ejecutarán para la verificación y puesta en marcha inicial son: • Verificación de parámetros y puesta en marcha de los seguidores. • Pruebas finales de puesta en servicio de los seguidores, inversores, transformadores y celdas. • Prueba de conexión a la red de distribución.
Desmovilización	Una vez que la construcción del Proyecto haya finalizado, se procederá al desarme y retiro de las instalaciones temporales de la obra. Una vez que se hayan desarmado y retirado las obras transitorias, el titular dejará el terreno lo más parecido a las condiciones originales. Estas actividades implicarán la remoción de las construcciones temporales y la reposición de los suelos si existieren excedentes de suelo provenientes de las excavaciones.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	El proyecto considera la conexión eléctrica con la red existente que pasa por fuera del predio. Como medida precautoria se considera equipo electrógeno de respaldo de 5kVA.
Agua potable, uso doméstico y constructivo	Se requerirá de agua potable, de uso doméstico e industrial. Para el consumo de los trabajadores de la instalación de faenas se dispondrá de un total de 150 litros por persona y por día de agua potable, según lo establece el D.S. N° 594/99 MINSAL. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función del número de trabajadores en la construcción de las obras, con un máximo de 9 m3/día. Esta agua será

	adquirida a una empresa que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud de la Región y será almacenada en un estanque dentro de la instalación de faena. El agua de uso constructivo y de humectación de caminos será obtenida de proveedores que operen en la zona en que se ubican las obras y transportada a las faenas por medio de camiones aljibe. Se exigirá mediante cláusulas contractuales que la empresa que suministre el agua cuente con los permisos y derechos de extracción vigentes por parte de la autoridad competente. El titular mantendrá en la instalación de faena la documentación que acredite la compra de agua a un proveedor autorizado y el lugar de procedencia de la fuente de agua.
Alimentación y alojamiento	Durante la fase de construcción, la alimentación a los trabajadores será suministrada por una empresa que cuente con autorización sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud de la Región. Se dispondrá de un comedor para este propósito, según lo establece el D.S. N° 594/99 del MINSAL, el que estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado para comer. Respecto al alojamiento, los trabajadores alojarán en las ciudades más cercanas (Chillán Viejo o en sus alrededores principalmente), en sus propias casas o en hospedajes autorizados para tal función.
Transporte	El flujo de camiones y frecuencia desde origen a destino, se describe a continuación: • Se emplearán 54 camiones con paneles solares desde el puerto de Lirquén a la obra, a razón de 8 camiones diarios durante 7 días. • Seguidores, 11 camiones desde el puerto de Lirquén a la obra, a razón de 6 camiones por día durante 2 días. • Centros de Transformación (Inversores + Transformadores), 3 camiones desde el puerto de Lirquén a la obra a razón de 3 camiones por día durante 1 día. • Cajas combinadoras, 1 camión desde el puerto de Lirquén a razón de 1 camión en 1 día. • Cables, 2 camiones desde el puerto de Lirquén a la obra, a razón de 2 camiones diarios por día durante 1 día. • 10 camiones destinados a productos varios (ferretería eléctrica, mecánica etc) desde Santiago y Chillán. • Todos los materiales y equipos transportados son de fácil cabotaje, por lo que se trasladan dentro de contenedores. No se requiere ninguna medida ni vehículo sobredimensionado, o con sobrepeso, para el traslado hacia el lugar de la obra. Se mantendrá en la obra un control de acceso y salida de camiones, además de un registro actualizado de los mismos.
Combustible	El combustible necesario para el funcionamiento del grupo electrógeno y maquinarias será suministrado por una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor. Los vehículos se abastecerán de combustible fuera de la obra en algún servicentro, preferentemente de la comuna de Chillán Viejo o cercanas.

Equipos y maquinaria	Para la construcción del Proyecto se contempla contar con cargador, máquina excavadora, hincador, retroexcavadora y grupo generador en caso de emergencia. Equipos y maquinaria fase de Construcción del Proyecto <table><tr><th>MAQUINARIA</th><th>TIEMPO OPERACIÓN DIARIA HORAS</th><th>TIEMPO OPERACIÓN TOTAL HORAS</th></tr><tr><td>Cargador</td><td>2</td><td>225</td></tr><tr><td>Excavadora</td><td>2</td><td>225</td></tr><tr><td>Hincador</td><td>2</td><td>225</td></tr><tr><td>Retroexcavadora</td><td>2</td><td>225</td></tr><tr><td>Generador</td><td>8</td><td>900</td></tr></table>	MAQUINARIA	TIEMPO OPERACIÓN DIARIA HORAS	TIEMPO OPERACIÓN TOTAL HORAS	Cargador	2	225	Excavadora	2	225	Hincador	2	225	Retroexcavadora	2	225	Generador	8	900
MAQUINARIA	TIEMPO OPERACIÓN DIARIA HORAS	TIEMPO OPERACIÓN TOTAL HORAS																	
Cargador	2	225																	
Excavadora	2	225																	
Hincador	2	225																	
Retroexcavadora	2	225																	
Generador	8	900																	
Hormigones y áridos	El hormigón a utilizar será adquirido a un proveedor quien enviará el hormigón, preparado en sus instalaciones, hasta el proyecto, mediante la utilización de camiones mixer. Se privilegiará la utilización del material proveniente del escarpe del terreno para la habilitación de las carpetas de rodado de los caminos internos. En el eventual caso de requerir áridos para la habilitación de caminos internos u otras obras, estos servicios serán contratados a una empresa especializada en el suministro de estos insumos la cual deberá cumplir, bajo cláusulas contractuales, las siguientes exigencias: • Contar el permiso otorgado por la Municipalidad respectiva y el informe favorable de la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP, en el caso de que los áridos sean extraídos de algún cauce; • Contrato con Bienes Nacionales si es que la empresa realiza extracción de áridos en terrenos fiscales que no sean cauces naturales. • Copia de derechos y/o patentes municipales, en caso de que los áridos sean extraídos desde predio privados. Esta exigencia se realizará además para los dos casos anteriores. • Si el proveedor ingresó al SEIA, el titular le exigirá además RCA. Todos estos requisitos estarán disponibles en la instalación de faenas con el objeto de respaldar que el origen de los áridos cumplirá con la normativa legal vigente. Respecto al volumen de áridos, se estima que en la eventualidad de requerirlos, se necesitará un máximo de 120 m³, que se utilizarían en la habilitación de caminos internos																		

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
	Durante la fase de construcción el agua para uso constructivo y potable será adquirida a empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. Dicha exigencia será requisito ineludible para la firma de contrato con las empresas proveedoras. La estimación de consumo de agua durante su máxima demanda será de 200 m³/mes, por su parte, el consumo de agua potable máximo será de 9 m³/día. Los Recursos Naturales Renovables a extraer en el Proyecto consisten en la Corta y extracción de Vegetación arbórea exótica existente de una superficie de 11,8 ha; Limpieza y nivelación de la capa superficial del Suelo destinada a la Instalación de Paneles, Caminos, Instalación de Faenas, Salas de Control y Centro de Seccionamiento y Centro de Transformación; Adicionalmente, se aclara que existirá una excavación de suelo solo en la superficie destinada a la construcción de la zanja subterránea para la línea de transmisión eléctrica y rellena con el mismo material excavado.

El titular indica que no existirá explotación de los recursos naturales renovables ya mencionados, entendido como el aprovechamiento económico de los mismos.

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	Material particulado y gases: El detalle de la estimación y cálculo de cada actividad de la fase de construcción se encuentra actualizado en el Anexo 4 de la Adenda complementaria de la DIA. La siguiente Tabla indica la sumatoria de emisiones atmosféricas estimadas para la fase de construcción del proyecto, incorporando bischofita como medida de abatimiento de material particulado en aquellas actividades que involucra el tránsito por caminos no pavimentados. Los resultados son comparados con el límite impuesto de 1 Ton/año de MP indicado en el art. 54 del D.S N°48/2016 que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillan Viejo para efectos de compensación de emisiones. Como se indica en la metodología, en algunos casos no se encontraron factores de emisión para el MP, pero sí para el MP30, MP10 y MP2,5, por lo que el valor comparado con la normativa corresponde al factor de mayor valor, en este caso el MP30. <table border="1"> <thead> <tr> <th>CONTAMINANTE</th><th>EMISIÓN (Ton/año)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP (MP₃₀)</td><td>0,90</td></tr> <tr> <td>MP₁₀</td><td>0,56</td></tr> <tr> <td>MP_{2,5}</td><td>0,14</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>0,237</td></tr> <tr> <td>COV/ HC</td><td>0,09</td></tr> <tr> <td>NO_x</td><td>0,811</td></tr> <tr> <td>SO_x</td><td>0,008</td></tr> <tr> <td>NH₃</td><td>0,00026</td></tr> </tbody> </table> Los resultados reflejan que, para el periodo de seis meses correspondiente a la fase de construcción del proyecto, se alcanzará un límite de 0,90 ton/fase de MP emitido a la atmósfera, valor que es inferior al impuesto por el PPDA de Chillán y Chillán Viejo. Este resultado es la sumatoria de todas las actividades que involucra la fase de construcción.	CONTAMINANTE	EMISIÓN (Ton/año)	MP (MP ₃₀)	0,90	MP ₁₀	0,56	MP _{2,5}	0,14	CO	0,237	COV/ HC	0,09	NO _x	0,811	SO _x	0,008	NH ₃	0,00026
CONTAMINANTE	EMISIÓN (Ton/año)																		
MP (MP ₃₀)	0,90																		
MP ₁₀	0,56																		
MP _{2,5}	0,14																		
CO	0,237																		
COV/ HC	0,09																		
NO _x	0,811																		
SO _x	0,008																		
NH ₃	0,00026																		

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	En la fase de construcción, se generarán residuos líquidos domésticos

	producidos por el uso de aguas sanitarias por parte del personal contratado para la construcción. Para este efecto, se habilitarán baños químicos en la instalación de faena. El número de baños y los volúmenes de agua corresponderán a lo dispuesto por el DS 594/99 “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo” y considerará un consumo diario por persona de 150 l/día, es decir un total de 9 m³ en el momento de máximo trabajo constructivo. Los residuos provenientes de los baños químicos serán retirados y manejados por una empresa autorizada. Junto con la anterior, la generación de aguas servidas corresponderá a los efluentes provenientes de los servicios higiénicos que se dispondrán para el personal en la instalación de faena durante la construcción del parque fotovoltaico. Se estima un máximo estimado de 60 trabajadores para esta fase. Dado lo anterior, la producción máxima estimada de aguas servidas será de 9 m³/día, con un coeficiente de recuperación de 100. Para esta fase se utilizará un tratamiento simple, basado en una fosa séptica, cuyas aguas tratadas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración. Se solicitará autorización sanitaria para esta instalación, por lo que en esta tramitación se presentan los antecedentes ambientales para la obtención del PAS 138 (Antecedentes en Anexo 3 de la DIA). El proyecto no generará residuos líquidos industriales.
--	---

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Las fuentes de ruido corresponden a la maquinaria y herramientas involucradas en las actividades propias de esta fase de construcción. De acuerdo a la modelación realizada, el proyecto cumple con lo establecido en el D.S N° 38/2011, más detalle en Anexo 11 de la adenda Complementaria de la DIA “Estudio Acústico”.
A continuación, se muestran las principales fuentes de ruido con sus Niveles de Potencia Acústica (LW); y las actividades de esta Etapa con sus fuentes relacionadas, porcentajes de operación y Niveles de Potencia Acústica (LW) por cada actividad. Es en esta fase donde se producirá la mayor emisión de ruido del proyecto, ya que involucra maquinaria pesada para el movimiento de tierra en la instalación de faenas y para la disposición de los paneles solares en el terreno perteneciente al parque solar fotovoltaico. Esta fase se separa en dos frentes, “movimiento de tierra” y “obras civiles”. Cabe destacar que ambas fases se realizarán en periodos distintos. A continuación, se presenta la maquinaria utilizada en ambos frentes con sus respectivas potencias sonoras. Movimiento de tierra:	

Fuente de ruido Cantidad	Lw en [dB(A)] en espectro de frecuencia [Hz]								Lw [dB(A)]	Referencia
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Cargador frontal	93.8	95.9	102.4	101.8	104.0	103.2	100.0	88.9	109.8	BS 5228 Tabla 6, N°33
Motoniveladora	81.8	90.9	94.4	95.8	104.0	99.2	95.0	83.9	106.5	Ajuste espectro*
Trituradora	94.8	97.9	98.4	105.8	103.0	100.2	95.0	85.9	109.4	BS 5228 Tabla 1, N° 14
Motosierra	73.8	100.9	100.4	104.8	108.0	111.2	115.0	111.9	118.6	BS 5228 Tabla 4, N°70
Total – foco de emisión	97.5	103.7	105.8	109.4	111.2	112.3	115.2	111.9	119.8	

*El espectro de potencia fue calculado en función a un catálogo técnico, que define la emisión acústica en 106 dB(A) para una motoniveladora Cat 120M2. El espectro utilizado es BS 5228 Tabla 6, N°31.

Obras Civiles:

Fuente de ruido	Cantidad	Lw en [dB(A)] en espectro de frecuencia [Hz]								Lw [dB(A)]	Referencia
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		
Camión grúa	1	74,8	82,9	85,4	91,8	102,0	95,2	87,0	75,9	103,4	BS 5228 Tabla 4, N°52
Manitou	2	86,8	90,9	88,4	91,8	92,0	91,2	85,0	73,9	98,5	BS 5228 Tabla 2, N°35
Hincadora	3	88,8	88,9	91,4	97,8	99,0	98,2	94,0	83,9	104,2	BS 5228 Tabla 3, N°17
Camión mixer	1	81,8	80,9	85,4	94,8	99,0	98,2	93,0	84,9	103,1	BS 5228 Tabla 4, N°18
Camión aljibe	1	76,8	81,9	86,4	91,8	97,0	95,2	89,0	79,9	100,6	BS 5228 Tabla 4, N°16
Generador	3	80,8	85,9	86,4	88,8	83,0	80,2	74,0	66,9	93,1	BS 5228 Tabla 6, N°39
Total – foco de emisión		95,8	98,1	99,0	104,7	107,5	105,6	100,6	91,0	111,8	

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Este tipo de residuos se producirá durante toda la fase de construcción del Proyecto, produciéndose máximos de generación en los periodos punta de contratación de mano de obra. Se estima una generación de 0,5 Kg de este tipo de residuos por día por trabajador. Se clasifican estos residuos en dos categorías: • Residuos orgánicos: estos residuos son los restos de alimentos provenientes de comedor de instalación de faenas; • Residuos reciclables: los residuos reciclables generados en la fase de construcción corresponden a cartones, vidrios y plásticos procedentes de envoltorios de los materiales y equipos suministrados. Se estima que será posible reciclar un 70 % de los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios generados, para lo cual serán separados en diferentes contenedores según su composición. Los residuos sólidos domésticos serán recogidos en bolsas de basura o en recipientes cerrados para luego ser dispuestos en tambores debidamente rotulados, los que se mantendrán tapados para evitar la generación de malos olores y propagación de insectos y roedores.

			Se habilitará un espacio especial para la acumulación transitoria de los residuos domiciliarios que se generen durante la fase de construcción. Desde los frentes de trabajo, los residuos serán llevados diariamente hasta la instalación de faena, donde finalmente serán retirados con una frecuencia de 3 veces por semana. • Recipientes: En cada oficina, recinto de trabajo, etc., se instalarán papeleros con tapa vaivén, los que serán suministrados por la administración de la obra. En el sector de baños químicos se instalarán papeleros urbanos. En las áreas de estacionamientos se instalarán papeleros urbanos de 50 L. En las áreas comunes se instalarán receptáculos de basura ad-hoc, suministrados por la administración de la obra. • Recolección: Esta labor se realizará en cada área de la faena y oficinas. Considerará la separación en el origen de los residuos dependiendo del tipo: domésticos, material que se puede reutilizar o reciclar, etc., para lo cual existirán contenedores pequeños para separar vidrio, papel, latas, plástico y otros. De acuerdo al diseño proyectado, la basura será recolectada mediante contenedores. El personal externo realizará diariamente el recorrido de los basureros ubicados al interior de las oficinas y en el sector de patios y áreas verdes, para recopilar los desechos en bolsas de basura contenidas dentro de contenedores. • Almacenamiento: Una vez que los contenedores se han llenado con basura de tipo doméstica en las oficinas, baños, etc., serán trasladados a contenedores fijos dependiendo del tipo de residuo. Cuando estos contenedores se han llenado, la basura es trasladada al sector de residuos domiciliarios, donde la basura es almacenada hasta que el camión recolector u otro personal autorizado los retiren. En el Anexo 3 de la DIA se entregan los antecedentes para solicitar el PAS 140 para el patio de almacenamiento. • Transporte: El traslado de los de los contenedores hasta el punto de almacenamiento temporal se realizará de forma manual, dado que poseen ruedas para facilitar el traslado y no se cargarán al máximo con el fin de proteger a los trabajadores, la frecuencia de retiro asegura que no se generen riesgos a la salud de los trabajadores y del ambiente. Las bolsas de residuos asimilables a domiciliarios retiradas deberán ser depositadas teniendo especial cuidado en mantener las bolsas cerradas y el contenedor bien tapado. • Disposición final: Los contenedores estarán ubicados en el sector de residuos domiciliarios para su traslado hacia sitio de disposición final mediante un camión recolector autorizado por la SEREMI de Salud de la Región. Se privilegiará el reciclaje y la posibilidad de comercialización de los residuos almacenados en el sector de acopio, el resto de los residuos se dispondrán en un lugar autorizado.
Residuos Peligrosos	Industriales	No	• Generación: Los residuos definidos como Residuos Industriales no Peligrosos corresponden a restos de madera, clavos, despuntes de fierros, etc. Se estima que se generarán aproximadamente 19,5 ton en los 6 meses de la fase de construcción.

Tipo De Residuos	Peso O Volumen Máximo Kg O M³/Día	Peso O Volumen Máximo Kg O M³/Mes	Peso O Volumen Máximo Kg O M³/Año³	Tipo De Contenedor	Frecuencia De Retiro	Disposición Final
Restos de embalajes	138 Kg	2.750 Kg	16.500 Kg	Patio de Acopio	1 vez por semana o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Metales (sobrantes de cables, tornillos, alambres)	12,5 Kg	250 Kg	1.500 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
Residuos Varios (papel, cartón, envases plásticos)	12,5 Kg	250 Kg	1.500 Kg	Patio de Acopio	Una vez al mes o según la necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje
TOTAL	163 Kg	3.250 Kg	19.500 Kg			

Los embalajes de madera cumplirán con la Resolución N° 133/2005 del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la cual establece regulaciones cuarentenarias, y con la Resolución N° 2859/2007 del SAG, que modifica la norma mínima para el tratamiento de fumigación con bromuro de metilo.

En cualquier caso, todo escombros que no sea posible reutilizar será trasladado a un lugar que cuente con las autorizaciones respectivas.

- Recipientes: Los residuos no peligrosos se generarán de manera relativamente constante durante toda la fase de construcción y serán acopiados en un área especial dentro de la instalación de faenas donde serán clasificados por tipo y calidad, para ello se dispondrá de contenedores para separar los residuos, posteriormente serán llevados a un relleno autorizado o vendidos para su reciclaje.

Durante toda la fase de construcción, se llevará un registro de control de envío de los residuos sólidos a lugares autorizados.

- Recolección y almacenamiento: Los residuos industriales serán dispuestos en el patio de almacenamiento de residuos no peligrosos en sectores habilitados de manera segregada: 1 sector para maderas, 1 sector para desechos de fierros, 1 sector para restos varios sin clasificar, 1 sector para papel y cartón, 1 sector para envases y desechos plásticos. Posteriormente los residuos serán retirados por una empresa debidamente autorizada.

- Transporte y disposición final: El transporte y disposición final de residuos no peligrosos será realizada por un camión recolector privado autorizado por el SEREMI de Salud Regional. Se privilegiará el reciclaje y la posibilidad de comercialización de los residuos almacenados en el sector de acopio, el resto de los residuos se dispondrán en un lugar autorizado.

En el Anexo 3 de la DIA se entregan los antecedentes para solicitar el PAS 140 asociado a los residuos no peligrosos.

En Anexo 10 de la adenda N°1 de la DIA se presentó el “programa de manejo de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos”. Este documento establece los procedimientos, sistemas y estructuras específicas que serán implementados para el manejo y disposición de los residuos generados por el proyecto durante la construcción y operación del proyecto. También detalla las responsabilidades de desarrollar e implementar el programa y qué registros e informes se requerirán para los fines de verificación.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos peligrosos	En el caso de los residuos peligrosos, éstos serán manejados conforme a sus características, dando cumplimiento al D.S. N°148/03 del MINSAL, para ello se construirá una bodega de residuos peligrosos.					
	En la fase de construcción, se generarán residuos menores considerados como peligrosos, tales como envases de pintura de zinc y espuma de poliuretano. Se estima una generación mensual de 16 Kg de estos residuos. los residuos peligrosos serán gestionados mediante un sistema de manejo de dos componentes.					
	Spray de zinc	0.05 Kg	1 Kg	6 Kg	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega RESPEL)	Cada 6 meses
	Espuma de poliuretano	0.75 Kg	15 Kg	90 Kg	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega RESPEL)	Cada 6 meses
	TOTAL	0.8 Kg	16 Kg	96 Kg		
	El primer componente del sistema de manejo tiene por objetivo el almacenamiento temporal en los puntos de generación de los residuos. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo. Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro. Posteriormente, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal al interior de la faena durante la construcción. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos. El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos. Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos generados por el Proyecto, cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la Seremi de Salud para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción de los residuos peligrosos. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la bodega de RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses. Se solicitó el PAS 142 cuyos antecedentes se entregan en Anexo 3 de la DIA.					

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras en operación
Camino interno
Celdas y paneles solares
Strings
Cajas combinadoras

Seguidores
Centro de Transformación
Sala de control
Cableado baja tensión
Cierre perimetral
Línea de evacuación

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
El parque solar requiere niveles de mantención mínimos. Básicamente consiste en el monitoreo y control, mantenimientos preventivos y la limpieza de los paneles, además de una poda semestral a la vegetación.	
Nombre	Descripción
- Monitoreo y control del parque	Esta actividad se realizará de forma remota las 24 horas del día. Para esto se habilitará un enlace de internet inalámbrico que permita conectarse al sistema SCADA y al sistema de cámaras de seguridad.
- Mantenimientos preventivos	Corresponde a la ejecución de pequeñas obras o reparaciones en general de las infraestructuras: mecánica, eléctrica y albañilería, según necesidades de la planta. Se incluye además el mantenimiento anual de los inversores.
- Limpieza de paneles	El parque debe mantenerse limpio de polvo. La limpieza de los paneles será realizada por la empresa contratista autorizada. La limpieza periódica será de carácter anual y se aplicará en la época según se presenten las condiciones. En Anexo 7 Limpieza y Reflejo, de la Adenda de la DIA, se adjunta un estudio de suciedad de paneles y de soluciones para la limpieza. Se observa que la suciedad sobre los paneles se produce entre los meses de noviembre-abril. Ahora bien, dadas estas condiciones, se prevé que dicha limpieza será generalmente necesaria a la época marzo-abril. Se considerará el uso de cepillo húmedo con mopa (manual) detallado en el numeral 4.1.2 del citado anexo, la eficiencia es muy alta (2.400 m2/día -3 personas-). Para mejorar la eficiencia en el uso del agua, estas campañas anuales consideran como medida de eficiencia en el uso del agua la utilización de sistemas de aspersión de agua mediante spray y eventualmente una mezcla de surfactante aniónico sal de potasio (Sustancia no peligrosa), que figuran como la manera más eficiente de limpieza respecto al uso de agua y preservación de la eficiencia de las células fotovoltaicas (Moharram 2013) que ha tenido buenos resultados en otros parques fotovoltaicos en Chile (Se adjunta en Anexo 9 de la Adenda de la DIA la hoja de seguridad del Surfactante).
- Poda de vegetación:	Se realizará una poda controlada de la vegetación, en forma semestral, durante toda la vida útil del proyecto. Esta poda se realizará mediante la utilización de herramientas manuales y mecánicas (motosierras y chipeadoras), por lo que no se utilizarán elementos químicos para el control de la vegetación. Los residuos derivados de estas podas serán enviados a un lugar que cuente con las autorizaciones respectivas.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	Durante las horas solares se abastecerá a partir de la generación de energía eléctrica basada en la transformación de la radiación solar en energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos. En aquellas horas en que no haya generación solar se obtendrá la energía desde la red de distribución eléctrica.
Transporte	El transporte de personal que realizará la limpieza de los paneles será realizado por la empresa contratista.
Insumos para la operación	Los insumos a utilizar durante la fase de operación son menores y eventuales, y corresponderán a materiales y/o repuestos que serán requeridos por personal de mantenimiento.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
La energía media anual generada por el proyecto que se inyectará al SIC se estima en 21.000MWh/año.	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Agua para limpieza.	Durante la fase de operación, fuera de la radiación solar, el recurso natural renovable que se utilizará es la radiación solar y agua para la limpieza de paneles totalizando un consumo aproximado anual de 32,5 m3/año, dependiendo de la periodicidad de dicha actividad. El agua industrial para la limpieza de paneles será provista por una empresa contratista de la Región, a la cual se le exigirá el certificado de procedencia y calidad del agua además de la respectiva autorización sanitaria. Esta dotación se realizará a través de camiones aljibe.

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
Material particulado y gases	La siguiente Tabla indica la sumatoria de emisiones atmosféricas estimadas para la fase de operación del proyecto. Los resultados son comparados con el límite impuesto de 1 Ton/año de MP indicado en el art. 54 del D.S N°48/2016 que establece el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo. Como se indica en la metodología, en algunos casos no se encontraron factores de emisión para el MP, pero sí para el MP30, MP10

	y MP2,5, por lo que el valor comparado con la normativa corresponde al factor de mayor valor, en este caso el MP30.																
	<table> <tr> <th>CONTAMINANTE</th><th>EMISIÓN (Ton/año)</th></tr> <tr> <td>MP (MP₃₀)</td><td>0,128</td></tr> <tr> <td>MP₁₀</td><td>0,0395</td></tr> <tr> <td>MP_{2,5}</td><td>0,004</td></tr> <tr> <td>CO</td><td>0,00039</td></tr> <tr> <td>COV/ HC</td><td>0,000086</td></tr> <tr> <td>NO_x</td><td>0,00149</td></tr> <tr> <td>SO_x</td><td>-</td></tr> </table>	CONTAMINANTE	EMISIÓN (Ton/año)	MP (MP ₃₀)	0,128	MP ₁₀	0,0395	MP _{2,5}	0,004	CO	0,00039	COV/ HC	0,000086	NO _x	0,00149	SO _x	-
CONTAMINANTE	EMISIÓN (Ton/año)																
MP (MP ₃₀)	0,128																
MP ₁₀	0,0395																
MP _{2,5}	0,004																
CO	0,00039																
COV/ HC	0,000086																
NO _x	0,00149																
SO _x	-																

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Si bien durante la fase de operación, no se contará con personal permanente en el parque, ya que el control se realizará de manera remota, se contempla disponer de los servicios sanitarios para el personal de mantención del parque fotovoltaico. Se estima un máximo estimado de 10 trabajadores para mantención. Dado lo anterior, la producción de aguas servidas será de 1,5 m3/día, con un coeficiente de recuperación de 100%. Para esta fase se utilizará un tratamiento simple, basado en una fosa séptica, cuyas aguas tratadas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración.
Residuos líquidos industriales	Durante la fase de operación no se generarán residuos industriales líquidos.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	La operación del parque solar considera mantenciones programadas y no programadas anuales, las cuales incorporan solamente la verificación de funcionamiento óptimo de los paneles solares y sus componentes, no generando emisiones acústicas significativas. Por otra parte, se considera el tránsito de 1 vehículo liviano al día durante en esta fase, siendo despreciable su contribución en comparación con el tránsito por la Ruta N-59-Q.
A pesar de que la operación no genera emisiones acústicas significativas, se evalúa la contribución de las fuentes presentes en esta fase, en su peor condición funcionaría un generador eléctrico de respaldo y 1 vehículo liviano:	

DISPOSITIVO	POTENCIA	TAMAÑO, PESO, CAPACIDAD	NIVELES DE PRESIÓN SONORA (DB) POR BANDAS DE OCTAVA (HZ)									COD.
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	NPS _{eq} @10 m	
Generador eléctrico	-	-	64	61	59	53	49	47	42	35	56	BS C4.82
Tránsito de vehículos	1 vehículo liviano al día		-	-	-	-	-	-	-	-	40	-
Frente de trabajo	-		-	-	-	-	-	-	-	-	56	-

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Otras emisiones	Durante la fase de operación no se generarán otras emisiones distintas a las señaladas en las tablas anteriores.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios	Debido a que no se considera operarios de planta no se generarán residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios. Los residuos generados por el equipo de mantención serán retirados por la misma empresa que realiza el mantenimiento, disponiéndolos en sitios autorizados.
Residuos industriales no peligrosos	El parque considera generar residuos industriales no peligrosos de manera puntual, asociado a las mantenciones de algunos equipos. Los residuos generados no permanecerán en el parque y serán retirados por la misma empresa que realiza el mantenimiento, disponiéndolos en sitios autorizados sanitaria y ambientalmente.

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
Residuos Domiciliarios	50 kg/año	Retiro inmediato por el personal de mantenimiento	Relleno autorizado
Residuos Industriales no Peligrosos	100 kg/año	Retiro inmediato por el personal de mantenimiento	Relleno autorizado
Residuos Peligrosos	No se generarán residuos peligrosos durante la operación del parque		

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
	Durante la fase de operación no se generarán residuos peligrosos.

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
El funcionamiento del parque solar no requerirá la utilización de productos químicos. Solo el producto de limpieza que se utilizará para lavar los paneles (eventualmente una mezcla de surfactante aniónico sal de potasio, sustancia no peligrosa.	

4.8. Fase de cierre

La vida útil del proyecto se estima en 35 años. Esto se logra mediante la continua mantención de los equipos, que garantizan su funcionamiento durante el periodo indicado, de acuerdo con el plan de mantención y a la incorporación de innovaciones tecnológicas.

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes, obras y acciones

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
El cierre de las instalaciones considera el desmantelamiento y aseguramiento de la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto.	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigentes a la fecha del cierre del proyecto. Se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso, se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado. Una vez concluida la vida útil de los paneles solares, éstos serán devueltos al fabricante o a un tercero para su reciclaje o disposición final.
Restauración	Dado que las afectaciones sobre el terreno serán menores y relacionados sólo con las excavaciones menores y despejes, y por tanto que la afección sobre el suelo y la geoforma es mínima, el lugar quedará plenamente como en su estado anterior al desmantelar las obras y finalizar la operación. El titular restaurará la geoforma levemente alterada y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
Prevención de futuras emisiones	Con el cierre del proyecto no se prevén emisiones futuras que puedan provocar afectación del ecosistema terrestre y que por tanto deban ser

	prevenidas.
Mantenición, conservación y supervisión	Dada la baja intervención de las obras del proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantenimiento, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del proyecto posterior al cierre.

Respecto de los paneles fotovoltaicos y el equipamiento de baterías o similares, el titular señala que, una vez que sean dados de baja, éstos serán remitidos al fabricante para su disposición final. Vale destacar que los paneles fotovoltaicos no representan un residuo peligroso de acuerdo a las disposiciones del D.S. N° 148/03 del MINSAL, por lo que su manejo corresponde a Residuo Industrial No Peligroso. En Anexo 10 de la Adenda de la DIA se describe el protocolo para la disposición de paneles fotovoltaicos defectuosos o que presenten fallas, y donde el titular se compromete a mantener registro de las características de las remisiones.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Aumento del nivel de Ruido	
Impacto ambiental no significativo	Se genera en fase de construcción y cierre. Las fuentes de ruido corresponden a las máquinas y herramientas involucradas en las actividades propias de esta fase. De acuerdo al Estudio Acústico (Anexo 11 de la Adenda complementaria de la DIA) las emisiones de ruido del proyecto modeladas en los receptores discretos cercanos estarán en conformidad con el D.S. N°38/11 MMA.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos, camiones, maquinaria pesada y operación de equipo eléctrico en las siguientes actividades: Construcción Cierre perimetral Acondicionamiento de terreno Movimientos de tierra Habilitación y mantenimiento de camino interno Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena Tránsito y transporte de insumos, residuos y personal Montaje de estructuras Instalación de cableado Construcción de obras civiles Verificación y puesta en marcha inicial Desmovilización Durante la Fase de Cierre: - Desmantelamiento y aseguramiento de la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto - Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto - Prevención de futuras emisiones desde la ubicación del proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua - Mantenimiento, conservación y supervisión
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre

Aumento en concentraciones de material particulado y gases en el aire	
Impacto ambiental no significativo	Durante la fase de construcción y abandono se emitirán emisiones atmosféricas principalmente por la combustión de maquinaria y grupos electrógenos y también por el tránsito y combustión de vehículos livianos y pesados, y las emisiones por movimiento de tierra. 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 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.
Parte, obra o acción que lo genera	Tránsito de vehículos, camiones, maquinaria pesada y operación de equipo eléctrico en las siguientes actividades: Construcción Cierre perimetral Acondicionamiento de terreno Movimientos de tierra Habilitación y mantenimiento de camino interno Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena Tránsito y transporte de insumos, residuos y personal Montaje de estructuras Instalación de cableado Construcción de obras civiles Verificación y puesta en marcha inicial Desmovilización - Desmantelamiento y aseguramiento de la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto - Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto - Prevención de futuras emisiones desde la ubicación del proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua - Mantenimiento, conservación y supervisión
Fase en que se presenta	Construcción y Cierre
Exposición a contaminantes debido al manejo de aguas servidas	
Impacto ambiental no significativo	Se considera la generación de aguas servidas, durante la fase de construcción las que provendrán de los baños químicos y servicios higiénicos que se habilitarán en la instalación de faena durante los 6 meses de duración de la fase. Durante la fase de operación se considera generación de aguas servidas servicios higiénicos que se habilitarán para el personal de mantenimiento de la Planta Solar. En la fase de cierre se utilizarán baños químicos, ya que esta fase se extenderá por un máximo de 6 meses. Durante la fase de construcción y operación se contratarán los servicios de una empresa autorizada por la SEREMI de Salud Regional para que instale y mantenga los baños químicos y servicios higiénicos. En la fase de cierre se utilizarán baños químicos, ya que esta fase se extenderá por un máximo de 6 meses, los que serán contratados a una

	empresa que cuente con autorización sanitaria.
Parte, obra o acción que lo genera	Servicios higiénicos (vestuarios, duchas y baños químicos).
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	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. En la etapa de construcción, los residuos sólidos que se generen serán los propios de la actividad de construcción, esto es, residuos de construcción, residuos domésticos aproximadamente 30 kg/día y residuos peligrosos. Todos detallados en sección 4.6.5 de este informe.
Parte, obra o acción que lo genera	Habilitación de una instalación de faenas que considera los siguientes elementos dentro de ella: • Oficinas y comedor, • Servicios higiénicos (vestuarios, duchas y baños químicos), • Taller y repuestos, • Estanque de agua potable, • Portería, • Área de acopio provisorio de materiales; • Bodega de materiales, • Área de grupos electrógenos, • Área de estacionamientos, • Sector de acopio temporal de residuos. Y actividades de mantención en operación y desarme en 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, relacionadas con su función ecosistémica, producto de la construcción de obras del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Fase de Construcción • Acondicionamiento de terreno • Movimientos de tierra • Habilitación y mantenimiento de camino interno • Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena • Montaje de estructuras

	• Instalación de cableado • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción
- Emisión de aguas servidas.	
Impacto ambiental no significativo	Eventualmente, se podrían producir alteraciones menores e impactos no significativos del suelo en las áreas directas de implementación de los drenes de infiltración de aguas servidas tratadas.
Parte, obra o acción que lo genera	Fosa séptica, cuyas aguas tratadas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración
Fase en que se presenta	Construcción, operación y Cierre

5.2.2. Agua

Tabla Error: Reference source not found Agua	
- Emisión de aguas servidas.	
Impacto ambiental no significativo	Eventualmente, se podrían producir alteraciones menores e impactos no significativos de aguas subterráneas en las áreas directas de implementación de los drenes de infiltración de aguas servidas tratadas.
Parte, obra o acción que lo genera	Fosa séptica, cuyas aguas tratadas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración
Fase en que se presenta	Construcción, operación y Cierre

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
- Emisiones atmosféricas.	
Impacto ambiental no significativo	Las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente a acciones que forman parte de la fase de construcción, producto del tránsito de camiones y camionetas por caminos no pavimentados; operaciones de carga y descarga de materiales, excavaciones, movimientos de tierra y operación de grupo electrógeno, además del funcionamiento de la maquinaria que realizará estas labores
Parte, obra o acción que lo genera	Acondicionamiento de terreno Movimientos de tierra Habilitación y mantenimiento de camino interno Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena Tránsito y transporte de insumos, residuos y personal Montaje de estructuras

	Instalación de cableado Construcción de obras civiles Verificación y puesta en marcha inicial Desmovilización Actividades de operación y mantenimiento: - Monitoreo y control del parque - Mantenimientos preventivos - Limpieza de paneles - Poda vegetación - Desmantelamiento y aseguramiento de la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto - Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto - Prevención de futuras emisiones desde la ubicación del proyecto, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua - Mantención, conservación y supervisión
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 proyecto requiere la corta y poda de vegetación de tipo xerofítica. El titular indica que serán 19 ha de vegetación a remover. Los tipos de Formaciones Vegetacionales presentes en el área de influencia del proyecto son: Matorral de <i>Rosa eglanteria</i> con <i>Schinus polygamus</i> (7,5ha) y Bosque de <i>Acacia dealbata</i> asilvestrada (11,8ha). Fuera del área del proyecto se encuentra una Quebrada con Formación de Bosque Nativo de <i>Cryptocaria alba</i> con <i>Amomyrtus luma</i> (2,6ha), la cual no será intervenida por el proyecto, y no se verá afectada. Según lo indicado por CONAF, al proyecto le aplica el permiso descrito en el artículo 151 del RSEIA.
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento de terreno • Movimientos de tierra • Habilitación y mantenimiento de camino interno • Habilitación, uso y cierre de la Instalación de fauna • Montaje de estructuras • Instalación de cableado • Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Afectación de fauna	
Impacto ambiental no significativo	El informe de fauna presentado en Anexo 9 de la DIA indica que en el área de influencia fue posible registrar 25 especies de fauna silvestre (21 aves, 1 reptil y 3 mamíferos), las cuales se componen de especies comunes de ambientes de matorral y bosque. De este total, solo una especie se considera endémica de Chile y 3 a especies introducidas. No se registraron anfibios dentro del área, producto de la falta de cuerpos de agua que permitan su desarrollo. El Proyecto requerirá el Permiso Ambiental Sectorial que se encuentra señalado en el Artículo N°146 del RSEIA, puesto que se propone el Rescate y Relocalización de la especie <i>Liolaemus lemniscatus</i> .
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento de terreno • Movimientos de tierra • Habilitación y mantenimiento de camino interno • Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena • Montaje de estructuras • Instalación de cableado Construcción de obras civiles
Fase en que se presenta	Construcción

5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	
Impacto ambiental no significativo	Producto de la construcción, operación y cierre del proyecto, los habitantes del sector Valle Escondido compartirán el camino privado de acceso con el Proyecto principalmente durante su fase de construcción.
Parte, obra o acción que lo genera	• Acondicionamiento de terreno • Movimientos de tierra • Habilitación y mantenimiento de camino interno • Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena • Tránsito y transporte de insumos, residuos y personal • Montaje de estructuras • Instalación de cableado • Construcción de obras civiles • Desmovilización
Fase en que se presenta	Construcción

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	El proyecto no se localiza próximo a población y áreas protegidas susceptibles de ser afectados.
Parte, obra o acción que lo genera	De acuerdo al emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Antropización del paisaje, debido a la instalación y presencia de la infraestructura asociada al Proyecto. No existen zonas de valor paisajístico, ni turístico en la zona de emplazamiento del proyecto y su área de influencia, por lo tanto, de acuerdo a estos antecedentes, el proyecto no tendría efectos negativos sobre el desarrollo turístico de la zona, así como tampoco en la afectación del paisaje.
Parte, obra o acción que lo genera	De acuerdo al emplazamiento del proyecto
Fase en que se presenta	Construcción, Operación y Cierre

5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.5 Patrimonio Cultural	
Impacto en el patrimonio cultural	
Impacto ambiental no significativo	En la prospección arqueológica realizada al interior del área de intervención del Proyecto se registraron elementos de valor arqueológico o patrimonial. En este contexto, se presentan los antecedentes técnicos y formales del permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico (PAS del Artículo 132 del RSEIA).
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 del nivel de Ruido - Aumento en concentraciones de material particulado y gases en el aire - Exposición a contaminantes debido al manejo de aguas servidas - Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de

Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Hacia el sur desde Chillán Viejo por la ruta N-59-Q, específicamente en el kilómetro 6, en la parada denominada La Alcantarilla, se encuentra un antiguo camino de servidumbre, que es la entrada a la zona denominada Valle Escondido. El área de influencia del proyecto está conformada por los subsectores Valle Escondido, Pan de Azúcar, Valle de la Luna, y Valle más hermoso, que en conjunto son el área residencial de cerca de 370 familias. Es un sector rural que corresponde al entorno geográfico inmediato del proyecto, que compartirá una pequeña porción del uso del camino de acceso al sector de Valle escondido, durante la fase de construcción del Proyecto. El subsector de Valle Más Hermoso, es un sector de pocas casas que colinda con el predio donde se realizará el proyecto. Es en ese lugar donde encontramos tres casas de terrenos pequeños que utilizan el cerco que delimita el perímetro del terreno como la parte trasera de sus propias viviendas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	El proyecto no genera o presenta riesgos para la salud de la población, en consideración a: Las actividades relacionadas con emisiones atmosféricas corresponden fundamentalmente a acciones que forman parte de la fase de construcción, producto del tránsito de camiones y camionetas por caminos no pavimentados; operaciones de carga y descarga de materiales, excavaciones, movimientos de tierra y operación de grupo electrógeno, además del funcionamiento de la maquinaria que realizará estas labores. Para la etapa de operación las emisiones atmosféricas serán mínimas y se circunscriben a las camionetas de mantenimiento. Respecto de la etapa de cierre del proyecto, se estima que las emisiones atmosféricas serán menores que aquellas generadas durante la fase de construcción, ya que sus actividades son menores en tiempo y en envergadura. El Anexo N° 4 de la Adenda complementaria de la DIA presentó la última versión de la estimación de emisiones atmosféricas. Los resultados reflejan que, para el periodo de seis meses correspondiente a la fase de construcción del proyecto, se alcanzará un límite de 0,90 ton/año de MP emitido a la atmósfera, valor que es inferior al impuesto por el PPDA de Chillán y Chillán Viejo para efectos de compensación de emisiones, por lo tanto la ejecución del proyecto no contribuye a aumentar en forma significativa el riesgo preexistente de la población presente en el área de influencia. Este resultado es la sumatoria de todas las actividades que involucra la fase de construcción, por lo que no se espera se alcanzará este valor a diario, más aún, esta cifra sólo se concentra durante el primer mes de trabajo, durante el cual se realizarán las actividades de acondicionamiento del terreno y movimiento de tierras (escarpe y nivelación). El análisis presentado en la DIA, tiene en consideración el hecho de que la zona donde se inserta el proyecto está declarada, como “Zona Saturada” por material particulado. Con respecto a la potencial afectación de los vecinos producto de las emisiones de polvo generadas por el tránsito de camiones o maquinarias, el titular mantendrá durante la construcción, en la oficina de la instalación de faenas y en la sala de control durante la operación, un buzón de denuncias donde se registrarán formalmente estos reclamos por escrito y se les dará una solución

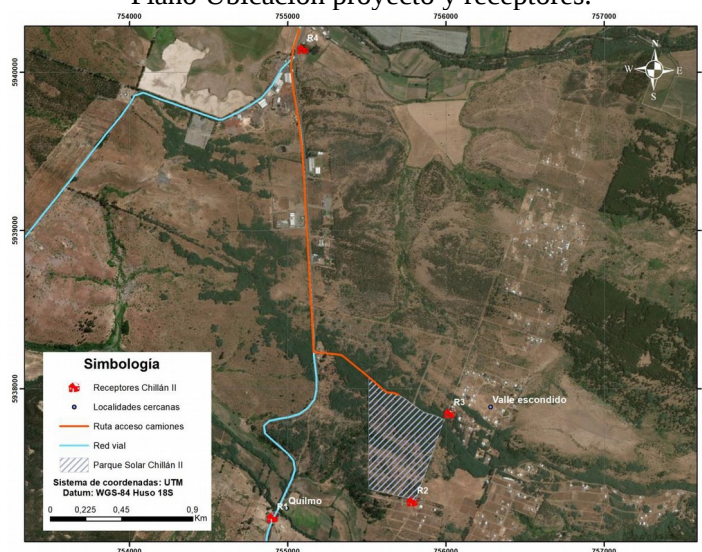
	por escrito en menos de 1 semana. Cabe mencionar que este buzón será promovido en las redes sociales de la junta de vecinos. Se deja constancia que el titular presenta, en el Anexo 4 de la Adenda complementaria de la DIA, medidas de control ambiental que se implementarán para la reducción de las emisiones atmosféricas, las cuales se sintetizan a continuación: • Aplicación de Cloruro de Magnesio Hexahidratado (bischofita) como supresor de Material Particulado (MP) con una eficiencia de abatimiento del 95%. • Se disminuye la longitud de los caminos internos a 456 m y el área de escarpe a 15,78 há, en relación a lo planteado originalmente en la primera versión de la DIA. • Se exigirá una cobertura a todos los materiales que son transportados en camiones (asociado a normativas de transporte) • Se exigirá velocidad de los vehículos dentro del área de faena (máx 30 Km/h). Se debe considerar que el desplazamiento de vehículos es de menor intensidad, con una media de 10 vehículos a la semana teniendo un peak de 45 en fase de construcción, por lo que no se esperan emisiones atmosféricas de envergadura y/o prolongadas en el tiempo durante ninguna fase Para el control de emisiones de gases, el proyecto considera las siguientes medidas: • Los grupos electrógenos utilizados en la etapa de construcción tendrán sus mantenencias al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. Todos los vehículos y maquinarias contarán con las mantenencias recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del proyecto. Cabe destacar que las emisiones durante la operación del proyecto son mínimas, las cuales se circunscriben al tránsito de vehículos livianos que transportan al personal de mantención esporádico del Proyecto Fotovoltaico. Respecto a la generación de malos olores sólo podrían provenir de una mala gestión de los residuos líquidos. Al respecto, durante la fase de construcción y operación se contratarán los servicios de una empresa autorizada por la SEREMI de Salud Regional para la instalación y mantención de los baños químicos de la Instalación de Faenas. En relación al tratamiento de aguas servidas se dispondrá de una fosa séptica cuyas aguas tratadas serán incorporadas al suelo mediante drenes de infiltración. Por todo lo anterior, considerando la tecnología de generación energética fotovoltaica, la puntualidad y temporalidad de la fase de construcción y cierre, y los flujos despreciables aportados durante la fase de operación, se concluye que el Proyecto Parque Solar Fotovoltaico Chillán II, no producirá impacto significativo sobre los puntos habitados en los alrededores del proyecto por aumento de concentraciones de gases, olores y/o partículas en el aire y por ende no genera riesgo para la salud de la población.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la	En Anexo 11 de la adenda complementaria se presentó una actualización de la modelación del ruido. Esta nueva modelación se realiza utilizando software INoise v2019 que utiliza el método de cálculo descrito en la norma ISO 9613.

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.

Se considera una pantalla acústica como medida de control de ruido y que cumple con las especificaciones de densidad superficial superior a 10 kg/m² y no tener vanos o fugas que permita el camino directo entre la fuente y el receptor. Para efectos de cálculo además se consideró material absorbente por la cara hacia la fuente de ruido, reduciendo las reflexiones. Además, se han agregado al modelo condiciones meteorológicas que favorecen la propagación sonora para simular el peor caso.

Se consideraron 4 receptores a saber:

Plano Ubicación proyecto y receptores.



RECEPTOR	DESCRIPCIÓN	ZONIFICACIÓN D.S. N° 38/11 MMA	USO EFECTIVO DE SUELO	COORDENADAS (HUSO 18H)	
				ESTE	NORTE
R1	Vivienda aledaña a la ruta N-59-Q al suroeste del parque	Zona Rural	Habitacional	754897	5937165
R2	Vivienda ubicada al sureste del parque	Zona Rural	Habitacional	755786	5937290
R3	Vivienda ubicada al este del parque	Zona Rural	Habitacional	756019	5937848
R4	Vivienda aledaña a la ruta N-59-Q al norte del parque	Zona Rural	Habitacional	755024	5940102

Dicho lo anterior, considerando una atenuación de 16 dB para el receptor R2 y la implementación de pantallas acústicas para aquellas fuentes cercanas a los receptores, la fase de construcción del proyecto cumplirá con los máximos permitidos por el DS N° 38/11 del MMA.

Adicionalmente, se aplicará de forma voluntaria la medida de gestión de dar aviso a las viviendas más cercanas cuando se realicen las faenas con mayor emisión cerca de sus viviendas de forma personalizada y se coordinará de manera conjunta, que la ejecución de estas obras se realicen cuando no haya receptores o el mínimo posible en las viviendas cercanas a R2 y R3. Vale mencionar que la emisión sonora de la motosierra para corta de vegetación sólo se realizará durante 1 día a menos de 50 metros de cada vivienda, y ninguna fuente será fija “permanente” para los vecinos, sino muy acotada en el tiempo.

El titular mantendrá el registro de los avisos a los vecinos y de la no presencia de receptores sensibles cuando se realicen las tareas ruidosas cerca de los vecinos en la instalación de faenas durante la construcción.

En consecuencia, considerando la medida de control de ruido (barrera o pantalla acústica) más los avisos y no presencia de receptores, el titular acredita el cumplimiento de las disposiciones del DS N° 38/11 del MMA durante la

	construcción del proyecto y la no generación de impactos adversos significativos por esta materia. Respecto a la posible sinergia con el proyecto PSF Chillán I, colindante y de similares características a este proyecto, el titular declara que no existirán frentes de trabajo, de los proyectos PSF Chillán I y II, generando ruido de forma simultánea, por lo que el efecto sinérgico se descarta.																		
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 de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	En relación a una posible afectación por el manejo de las aguas servidas, se debe indicar que el nivel estático de la napa se localiza a más de 7 m de profundidad por lo que no se espera contacto directo con la napa de agua subterránea. El marco normativo aplicable en materia de tratamiento de efluentes corresponde al D.S. N° 236/26, Reglamento general de alcantarillados particulares, Fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias, la solución sanitaria del Proyecto cumplirá las disposiciones citadas en su presentación sectorial. De acuerdo al artículo 6° del D.S. N° 236/26, en zonas aisladas ubicados en haciendas, fundos o caseríos, se podrá incorporar las aguas servidas caseras en el subsuelo sin previo tratamiento de depuración, siempre que la formación del terreno natural no consista en piedra de cal o sustancias análogas y que el lugar de disposición final diste a lo menos 100 metros de cualquier pozo, noria, manantial u otra fuente destinada o destinable al suministro de agua de bebida. En el caso del proyecto el sistema de fosa séptica se ubicará a más de 700 m del único pozo de suministro de agua de la comunidad, por lo que no se espera ningún impacto significativo sobre el suelo y/o agua por esta materia.																		
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. En Anexo 10 de la adenda de la DIA se presentó el programa de manejo de residuos del proyecto. La tabla muestra los tipos de residuos que generará el proyecto. <table><tr><th>DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES A DOMICILIARIOS</th><th>INDUSTRIALES NO PELIGROSOS</th><th>INDUSTRIALES PELIGROSOS</th></tr><tr><td>Papeles y cartones</td><td>Paneles Fotovoltaicos rotos</td><td>Aceites usados</td></tr><tr><td>Restos de comida</td><td>Chatarras metálicas</td><td>Grasas Usadas</td></tr><tr><td>Botellas de plástico</td><td>Despuntes metálicos, cañerías</td><td>Filtros</td></tr><tr><td>Latas de bebida</td><td>Escombros, excavaciones y restos emparejado de terreno</td><td>Solventes</td></tr><tr><td>Residuos orgánicos</td><td>Discos de corte y desbaste</td><td>Absorbentes o arenas contaminadas</td></tr></table> El proyecto no contempla realizar tratamientos para ninguno de sus residuos y privilegiará el reúso y reciclaje de los residuos. Todos los residuos se almacenarán en forma diferenciada y segregada, en estanques herméticos o áreas habilitadas delimitadas y todos serán identificados, manejados y retirados por una empresa autorizada y dispuestos finalmente en lugares igualmente autorizados.	DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES A DOMICILIARIOS	INDUSTRIALES NO PELIGROSOS	INDUSTRIALES PELIGROSOS	Papeles y cartones	Paneles Fotovoltaicos rotos	Aceites usados	Restos de comida	Chatarras metálicas	Grasas Usadas	Botellas de plástico	Despuntes metálicos, cañerías	Filtros	Latas de bebida	Escombros, excavaciones y restos emparejado de terreno	Solventes	Residuos orgánicos	Discos de corte y desbaste	Absorbentes o arenas contaminadas
DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES A DOMICILIARIOS	INDUSTRIALES NO PELIGROSOS	INDUSTRIALES PELIGROSOS																	
Papeles y cartones	Paneles Fotovoltaicos rotos	Aceites usados																	
Restos de comida	Chatarras metálicas	Grasas Usadas																	
Botellas de plástico	Despuntes metálicos, cañerías	Filtros																	
Latas de bebida	Escombros, excavaciones y restos emparejado de terreno	Solventes																	
Residuos orgánicos	Discos de corte y desbaste	Absorbentes o arenas contaminadas																	

	Los residuos domiciliarios y asimilables a domiciliarios (0,5 kg por trabajador al día) serán almacenados temporalmente en contenedores herméticos y estancos en los puntos de generación, se utilizarán contenedores de color Verde o claramente diferenciados, los que serán distribuidos uniformemente en el interior de las oficinas del proyecto. Posteriormente serán retiradas por Aseo de la Municipalidad o llevados directamente, en tarros estancos, al relleno sanitario autorizado para su disposición final. Si no existiese la posibilidad de retiro municipal, el retiro y disposición final será realizada por una empresa externa, especializada en recolección y transporte de residuos domiciliarios. Los residuos serán transportados a un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Además, se capacitará e inducirá a los trabajadores en mantener los lugares de trabajo en buenas condiciones de orden, limpieza e higiene, especialmente en los sectores donde se ubiquen los receptáculos para la disposición temporal de los residuos domiciliarios, adoptando las medidas más efectivas para controlar la proliferación de vectores sanitarios (roedores, insectos, aves, etc.). Las características del Proyecto no generan las condiciones para la proliferación de roedores en el sector. Dado el manejo de los residuos en contenedores cerrados y su retiro periódico, se considera que no se producirán condiciones para atraer fauna al interior del proyecto. Los residuos industriales no peligrosos se producirán fundamentalmente durante la construcción y se generarán producto del desmontaje de los equipos, como chatarras no-contaminadas, escombros de las excavaciones y otros. Adicionalmente, se producirán hormigones sobrantes, despuntes y moldajes de maderas, despuntes de cables elementos de protección personal, entre otros desechos. Los residuos industriales no peligrosos (Se estima que se generarán aproximadamente 19,5 ton en los 6 meses de la fase de construcción), se dispondrán en áreas de acopio temporal en los frentes de faenas y posteriormente serán trasladados al patio de residuos, donde serán seleccionados para favorecer su reúso o reciclaje y su disposición final. Para el caso específico de los paneles solares rotos y dañados estos serán acopiados en áreas de acopio temporal en espera de la disposición final del proveedor de paneles certificado PV Cycle, quien se encargará de su retiro, eventual tratamiento, ya sea reacondicionamiento o reciclaje. Los residuos industriales no peligrosos, que pueden ser almacenados en contenedores serán depositados en contenedores de color Amarillo o destacados como Residuos Industriales No Peligrosos. Todos los residuos sólidos generados serán tratados en conformidad a la normativa aplicable. Respecto de las maderas de embalajes de los equipos que provengan de terceros países, deberán contar con la certificación exigida en la Resolución N° 133/05 del SAG destinado a la prevención del ingreso potencial de plagas al país y se procederá de acuerdo a sus procedimientos. El retiro y disposición final será realizada por una empresa externa, especializada en recolección y transporte de residuos industriales no peligrosos. Los residuos serán transportados a un sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Sanitaria. Adicionalmente, cabe señalar que en términos generales: (1) Ningún residuo generado por las operaciones del proyecto puede salir de sus instalaciones sin previa autorización. (2) Todos los residuos deben tener un destino claro y permitido por la legislación aplicable y se debe generar un registro con este movimiento.
--	--

Para todos los residuos señalados, se confeccionará un sistema de registro que permita verificar la cantidad, frecuencia de retiro, empresa a cargo de recolección y transporte de los residuos generados (tanto del retiro de los residuos como del ingreso de los mismos). Este registro deberá estar disponible para verificar del estricto cumplimiento de la empresa contratista como también para fiscalizaciones de la Autoridad Sanitaria.

Los residuos peligrosos que serán los siguientes:

RESIDUOS	CONSTRUCCIÓN			
	Cantidad	Unidad	Forma almacenamiento	Disposición final
Spray de zinc	1	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
Espuma de poliuretano	15	Kg/mes	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Relleno de seguridad autorizado
TOTAL RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS	16	Kg/mes		

La bodega de RESPEL de la fase de construcción tendrá una capacidad máxima de almacenamiento de 1 tonelada. El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la bodega, en ningún caso excederá de 6 meses.

Los residuos peligrosos que sean generados por el proyecto serán gestionados mediante un sistema de manejo de dos componentes. El primer componente del sistema de manejo tiene por objetivo el almacenamiento temporal en los puntos de generación de los residuos. Para este fin se utilizarán contenedores primarios, dispuestos en los frentes de trabajo e instalaciones menores generadoras de estos residuos. Todos estos contenedores serán herméticos, sellados con tapa, de fácil traslado y tendrán capacidad suficiente para contener el volumen de residuos peligrosos generados en el período de frecuencia de retiro.

Posteriormente, los residuos serán trasladados a una bodega de acopio temporal de residuos peligrosos al interior de la instalación de faena durante la fase de construcción. Esta bodega representa el segundo componente del sistema de manejo. Allí, se mantendrán los residuos en contenedores secundarios identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la NCh 2190 Of.2003 y las características de peligrosidad indicadas en el artículo 11 del D.S. N° 148/2003. Este etiquetado se mantendrá desde el almacenamiento hasta la eliminación de los residuos.

El manejo de los residuos dentro de la bodega se regularizará mediante la elaboración de fichas de ingreso y egreso de residuos para mantener un control periódico de los residuos peligrosos.

Se exigirá que el lugar seleccionado para la disposición final de los residuos peligrosos generados por el proyecto cuente con la infraestructura adecuada para el manejo y procesamiento de éstos y con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud para su funcionamiento. Se llevará el registro de los certificados de recepción de los residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos menores se depositarán diariamente en contenedores primarios debidamente etiquetados en los frentes de trabajo y oficina. Periódicamente, estos residuos serán retirados y dispuestos en la bodega de la instalación de faena, para luego ser depositados en los sitios de eliminación autorizados por una empresa autorizada de transporte. Se llevará un registro interno del movimiento de residuos peligrosos hacia y desde la bodega de

	almacenamiento de los mismos. Las medidas de manejo anteriormente descritas, sumada a la materialidad de la bodega que cumplirá las disposiciones del D.S. N° 148/2003 del MINSAL, aseguran la no afectación de los componentes ambientales (agua, suelo, aire) y aseguran que no se pondrá en riesgo la salud de la población.
--	---

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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	- Pérdida y/o degradación del suelo. - Pérdida y/o degradación de vegetación. - Afectación a la Fauna - Emisiones de ruido. - Emisiones atmosféricas. - Emisión de aguas servidas. - Exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El área de influencia corresponde a una superficie de 24,4 ha en la cual se identificaron tres tipos vegetacionales: Matorral de <i>Rosa eglanteria</i> con <i>Schinus polygamus</i> (8,2 ha), Bosque de <i>Acacia dealbata</i> (15,9 ha) y Bosque de <i>Cryptocarya alba</i> con <i>Amomyrtus luma</i> (0,25 ha). El grado de intervención es intermedio, con dominancia de bosques abandonados de <i>Acacia dealbata</i> los cuales presentan evidencias de extracción de leña de personas del área de influencia y matorrales muy abiertos con estrato herbáceo degradado. De la flora vascular identificada, fueron registradas 24 taxas, 22 de ellas identificadas a nivel de específico y 2 a nivel genérico (<i>Hypochaeris spp.</i> y <i>Oxalis spp.</i>). Las especies nativas y endémicas comprenden la mayor proporción de las especies identificadas, y la suma de ambas representa el 62,5%. La flora de origen exótico corresponde al 29,2% de las especies, sin embargo, esta última es la que presenta mayor cobertura del área de influencia en los bosques de <i>Acacia dealbata</i> con un 65,2% de la superficie y en una menor proporción en los matorrales de <i>Rosa eglanteria</i> con <i>Schinus polygamus</i>, donde la especie de mayor cobertura cobertura corresponde a <i>R. eglanteria</i>, de origen alóctono. El hábito de crecimiento arbóreo es el de mayor presencia, seguido del tipo arbustivo, con un 37,5% y 33,3% de las especies identificadas respectivamente. Esto se condice con las formaciones identificadas, las cuales corresponden a bosque y matorral. En relación a la base de datos del reglamento de clasificación de especies: <i>Amomyrtus luma</i> fue la única especie con categoría

	Preocupación Menor (LC), la cual se presenta únicamente en el tipo vegetacional “Bosque de <i>Cryptocarya alba</i> con <i>Amomyrtus luma</i>”, especie que se encuentra fuera del área que será afectada directamente por el proyecto. No obstante, del total de especies detectadas, 2 de ellas se encuentran bajo alguna categoría de conservación (8% del total), <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Lycalopex culpaeus</i> ambas están categorizadas como de “Preocupación menor”. Se puede concluir que en el área de desarrollo del proyecto no se encontraron 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.	El retiro de la cobertura vegetal se realizará una única vez. Una vez instaladas las estructuras se implementará un sistema de podas para control vegetacional bajo y alrededores de los paneles solares, por lo tanto, el suelo solamente estaría desprotegido durante las actividades de hincado de las estructuras, situación que no generará afectaciones al régimen normal de escorrentías y/o erosión. Con la información obtenida de topografía presentada en adenda complementaria de la DIA, puede concluirse que el proyecto se implementará solamente en un área con leves desniveles que oscilan entre las cotas 125, 127,5 y 120m con pendientes inferior a 1%, excluyendo el área donde se presenta la mayor gradiente. Se presentaron las curvas de nivel del proyecto donde se puede apreciar que la ubicación de los paneles no ocupa las áreas con mayores pendientes. En el Anexo 10 de la adenda complementaria se adjuntó un “Programa de Control de Erosión”, que muestra las medidas a implementar para el control de la misma, las que principalmente se componen de un sistema de drenajes e infiltración que evitarán la generación de procesos erosivos producto de escorrentías superficiales, canalizando e infiltrando las aguas lluvias, impidiendo con esto la descarga de aguas a la quebrada y a zonas con pendiente pronunciada. En el Anexo 7 de la adenda complementaria se adjuntó además el plano “Sistema de drenaje Chillán II rev3” que muestra en detalle el sistema de control de escorrentías. El proyecto considera un manejo de la vegetación mediante podas semestrales realizadas de manera manual con herramientas manuales y mecánicas. En este sentido se declara que el suelo bajo los paneles conservará siempre una cobertura vegetal la cual impedirá la activación de procesos erosivos. Respecto a la pluviosidad y erosión eólica, cabe acotar que la presencia de los paneles no genera una exposición mayor del suelo a los agentes naturales, dado que forman una cobertura del terreno.

	El proyecto no realizará intervención de quebradas y no realizará rellenos ni nivelaciones dada la baja pendiente del terreno donde se instalarán las estructuras de paneles y caminos. Para mayores detalles de la configuración optimizada del proyecto se presentan en el Anexo 1 de la Adenda de la DIA las planimetrías (Layout del Proyecto) con curvas de nivel, donde se aprecia claramente la no afectación de las quebradas. En el Anexo 2 de la Adenda de la DIA se adjunta la información cartográfica en formato shape. Se descarta algún tipo de impacto por parte del Proyecto al recurso suelo, en cuanto a la activación y aceleración de procesos erosivos. Con todo lo anterior se concluye que no existirá impacto significativo por pérdida y/o degradación del suelo.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300. 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. d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso 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.	El titular indica que serán 19 ha de vegetación a remover. Los tipos de Formaciones Vegetacionales presentes en el área de influencia del proyecto son: Matorral de <i>Rosa eglanteria</i> con <i>Schinus polygamus</i> (7,5ha) y Bosque de <i>Acacia dealbata</i> asilvestrada (11,8ha). Fuera del área del proyecto se encuentra una Quebrada con Formación de Bosque Nativo de <i>Cryptocaria alba</i> con <i>Amomyrtus luma</i> (2,6ha), la cual no será intervenida por el proyecto, y no se verá afectada. La metodología a utilizar para el control de la Regeneración Natural será a través de un Plan de Poda de Crecimiento para la colonización futura de estas especies, tal como se señala en el “Plan para controlar la Regeneración Natural de <i>Acacia dealbata</i>”, adjunto en el Anexo 3 la Adenda de la DIA. El titular aclara que no se implementará un Control Químico en el área de influencia del proyecto. Por otro lado, el informe de fauna presentado en Anexo 9 de la DIA indica que en el área de influencia fue posible registrar 25 especies de fauna silvestre (21 aves, 1 reptil y 3 mamíferos), las cuales se componen de especies comunes de ambientes de matorral y bosque. De este total, solo una especie se considera endémica de Chile y 3 a especies introducidas. No se registraron anfibios dentro del área, producto de la falta de cuerpos de agua que permitan su desarrollo. El grupo de los mamíferos estuvo representado en su mayoría por especies introducidas asilvestradas las cuales se consideran dañinas para los ecosistemas nativos, ya que estas pueden alterar interacciones ecológicas fundamentales como la depredación y la competencia. Del total de especies detectadas, 2 de ellas se encuentran bajo alguna categoría de conservación (8% del total), <i>Liolaemus lemniscatus</i> y <i>Lycalopex culpaeus</i> ambas categorizadas como de “Preocupación menor”. La primera es una especie terrestre de hábitos diurnos y saxícolas, fácilmente detectable regulando su temperatura sobre rocas en horas de alta exposición solar (Demangel, 2016; Mella, 2005). Es poco territorial, lo que le permite vivir en simpatría

con varias especies (Iriarte et al., 2015). Su dieta se compone fundamentalmente de insectos y su reproducción es ovípara (con una puesta anual de 3 a 4 huevos) (Iriarte et al., 2015; Mella, 2005). Es una de las especies más frecuentes de la zona central de Chile, siendo su distribución amplia desde la Región de Coquimbo hasta Los Ríos (Iriarte et al., 2015). Presenta numerosos hábitats, pero se caracteriza por preferir suelos con terrenos cubiertos de hierbas, matorrales y espinales (Mella, 2005; Garin y Hussein, 2013).

Por otra parte, el zorro culpeo (*Lycalopex culpaeus*) habita desde la región de Arica y Parinacota hasta la región de Magallanes utilizando una gran variedad de ambientes, aunque prefiere los límites de arroyos y comunidades arbustivas densas (Iriarte et al., 2015). Es el cánido más grande presente en Chile muy común en plantaciones forestales donde puede alcanzar mayores densidades que en fragmentos de bosque nativo templado (Iriarte y Jaksic, 2012).

Por medio de las metodologías descritas en Anexo 9 de la DIA se pudo constatar el 20% de las especies terrestres con distribución potencial para la zona. Sin embargo, este indicador no considera la movilidad de las especies en el tiempo y espacio, por ende, es probable que gran parte de las especies potenciales descritas se localicen en ciertas temporadas o en circunstancias específicas. Sumado a ello, la pérdida de hábitat y la sustitución de la vegetación nativa que ha sido fuertemente intervenida en el predio de estudio probablemente favorezca el establecimiento de ciertas especies más generalistas por sobre las especialistas y/o críticas, las que finalmente terminan desapareciendo de estos sectores. Es por ello que, es probable que muchas de las especies potenciales originales de la zona hayan sido desplazadas a sitios menos intervenidos.

El Proyecto requiere el Permiso Ambiental Sectorial que se encuentra señalado en el Artículo N°146 del RSEIA, puesto que el titular propone realizar Rescate y Relocalización de la especie *Liolaemus lemniscatus*.

Por otro lado, el proyecto considera un cierre perimetral para impedir ingreso de fauna. Este cierre será de malla metálica evitando utilizar alambre de púas.

Es poco probable que se originen colisiones o electrocuciones de avifauna puesto que el Proyecto no considera líneas de transmisión. La evacuación de la energía se realizará mediante una línea de 20 metros, sin postes ni estructuras adicionales, lo que reduce el riesgo de electrocución de avifauna.

El proyecto no requiere grandes movimientos de tierra que impliquen una modificación de la geomorfología local, esto es, no se necesita realizar cortes de elevaciones de terreno ni rellenos de quebradas ya que el proyecto no ejecutará obras en estos sitios.

	Se presenta en Anexo 5 de la Adenda de la DIA el “Estudio Geotécnico” y en Anexo 7 de la Adenda de la DIA “Pozo Valle Escondido”, informe y documentación donde se presentan antecedentes relevantes de la estratigrafía y niveles estáticos de la napa en el área de influencia del Proyecto. En el punto 6 del informe mencionado se presentan datos de hallazgo de napa a más de 1 m de profundidad (1,1 a 1,5), evidenciando colmatación del terreno por baja permeabilidad del sustrato. Las primeras capas contienen más de 10% de sustrato orgánico y es conocido escorrentías producto de la poca infiltración durante épocas lluviosas. Ahora bien, datos con mayor confianza, que también aparecen en el citado informe, describen el nivel estático de la napa a más de 7 m de profundidad. A este respecto es relevante mencionar que existe un pozo que sirve de testigo en las inmediaciones del Proyecto. El pozo mencionado tiene una profundidad de 40 m y un nivel estático de la napa mayor a 7 m. Actualmente los vecinos señalan que la profundidad de la napa ha baja a más de 10 m. Por otro lado, la diferencia de cota entre el proyecto y el pozo es menor a -10 m, es decir el Proyecto se encuentra a una cota más alta, por lo que se esperaría considerando la dirección del flujo freático S-O hallar un nivel estático de mayor profundidad en el área de influencia del Proyecto.
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Según los antecedentes presentados en la DIA, se puede concluir que el proyecto, no causará impacto acústico significativo sobre la fauna, debido principalmente a que la mayor generación acústica se realizará de forma puntual y acotada durante la construcción, la cual corresponde específicamente al movimiento de tierras para la habilitación del camino interno y la instalación de faenas. Estas actividades tendrán una duración acotada dentro de la fase de construcción (no mayor a 1 mes). Durante la fase de operación la generación de ruido es prácticamente nula. Durante la fase de cierre del proyecto se generarán emisiones de ruido en igual condiciones que en la fase de construcción. Adicionalmente y ante la ausencia de normas secundarias, para evaluar el impacto del ruido sobre la fauna del área de influencia directa del proyecto, se consideró las sugerencias de la Environmental Protection Agency de USA (USEPA), la cual establece valores de referencia máximos citados en el documento denominado: “Effects of noise on wildlife and other animals”, Reporte Técnico N°550/9-BO-100 de 1971. Esta norma establece como referencia un máximo de 85 dBA para no generar efectos sobre la fauna silvestre. De este modo, con los valores de emisión de las fuentes de ruido y su respectiva propagación presentados en el estudio de ruido, se concluye que es improbable generar efectos nocivos sobre la fauna silvestre

	de acuerdo a la norma norteamericana citada. Por lo anterior, 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 con el proyecto. Por otra parte, considerando el escenario con el efecto conjunto de las emisiones de ruido provenientes de la construcción del Proyecto PSF Chillán I, el cual se encuentra adyacente al Proyecto y que eventualmente sus fases de construcción pueden darse en paralelo, se puede mencionar que no se generará efecto acumulativo de los sonidos, ya que la duración del impacto sonoro está directamente relacionada con el tiempo de emisión de la onda sonora, considerando además que el sonido como tal no es acumulable. Por tanto, no existirá sinergia o impacto acumulativo por la interacción de las emisiones sonoras de los proyectos, ya que las emisiones de ruido en el supuesto momento en que estén todos construyéndose, no doblará el nivel de emisión de un parque ni se darán valores que superen los niveles permitidos por el D.S. N°38/11 de MMA.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	El proyecto no utilizará sustancias químicas que puedan afectar los recursos naturales renovables. En relación a la posible contaminación de suelo y/o aguas subterráneas por las obras del proyecto, se puede indicar que no existe posibilidad de afectación de napa por el hincado de pilotes u otras actividades que forman parte del proyecto. La napa freática se encuentra a 7 metros de profundidad y las actividades de hincado de pilotes, habilitación de caminos y canaletas de desagües no utilizan productos químicos u otras sustancias que puedan lixiviar hacia el lecho de la napa. En hincado de pilotes se realiza con herramientas mecánicas que golpean el pilote estructural que debe hincarse. En cuanto al manejo de residuos durante la construcción, se realizará mediante la implementación de patios de residuos y bodega de residuos peligrosos. Ambas instalaciones tramitarán su funcionamiento ante la SEREMI de Salud y en el caso de la bodega de residuos peligrosos, cumplirá con las disposiciones del D.S. N°148/2003. Por lo anterior y considerando que solamente se generarán residuos peligrosos en la fase de construcción (6 meses), y que estos se manejarán conforme a la legislación vigente en instalaciones autorizadas para tales fines, la posibilidad de generar impactos significativos sobre los recursos naturales renovables es nula.
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	El proyecto no contempla afectar recursos hídricos como los indicados en letra g.1 a g.5. El proyecto no intervendrá recursos hídricos. En el predio de localización del Proyecto no existen cursos hídricos. El agua

por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	necesaria para la construcción y operación será adquirida a una empresa que cuente con las respectivas autorizaciones de extracción de aguas por parte de la autoridad competente.
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.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el territorio donde se pretende instalar el proyecto se encuentran residiendo 367 familias que tienen como único acceso el camino que será usado por la empresa para llegar a su proyecto, este camino está catalogado como un camino de uso público según el Ord.N° 146/2018 de la Dirección de Vialidad de Ñuble y presenta un flujo de tránsito considerable, tanto de vehículos livianos, medianos y camiones pesados, así como por peatones.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos del área de influencia.
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	El proyecto no intervendrá ni restringirá el acceso a los recursos naturales de ningún grupo humano (protegido y no protegido),

utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	debido a que en el área donde se instalará el proyecto no existen recursos naturales que sean utilizados como sustento por grupos humanos. Más antecedentes se presentan en el Anexo 12 de la DIA en el documento “Medio Humano”.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El área donde se emplazará el proyecto no interrumpe de manera alguna las vías de comunicación existentes. Utilizan el camino de acceso al predio familias que pertenecen a 3 Juntas de Vecinos: Valle Escondido, Valle de la Luna, y Pan de Azúcar. A este respecto, el titular ha sostenido reuniones con los dirigentes de las JJVV relacionadas con la implementación del parque y han estudiado formas en disminuir cualquier interferencia durante la construcción del Proyecto. Para los cuatro subsectores del área de influencia del Proyecto, el único momento en que se percibirá la presencia del proyecto será durante la fase de construcción, en la cual se contempla el paso de camiones con materiales por el camino privado que es usado como acceso por estas comunidades, por un tramo de 130 metros desde el cruce con la ruta N-59-Q hasta el punto de acceso al proyecto. En este sentido, es necesario considerar que el tránsito de camiones se desarrollará durante un máximo de 18 días en total, con un flujo de cinco a ocho camiones durante todo el día. Teniendo en cuenta el alto flujo vehicular del camino privado en las horas punta, que es utilizado para llevar y dejar niños al colegio entre 3 y 4 de la tarde, se comprometió que los camiones circularán en otros horarios para no producir ningún inconveniente a los vecinos. Por lo tanto, la construcción del proyecto no representará una irrupción en las vías del área de influencia, dada la baja cantidad de camiones (5 a 8 camiones al día), el corto trecho que utilizarán del camino desde el cruce con la carretera N-59-Q hasta la entrada al proyecto (550 metros) y su uso en horarios de menor afluencia (horario fuera de punta 3-4pm). Según lo señalado, el Proyecto no provocará obstrucción o restricción a la libre circulación de las comunidades del área de influencia, problemas de conectividad, ni el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. Más antecedentes se presentan en el Anexo 12 – Medio Humano. Por otra parte, considerando el escenario con el efecto conjunto del tránsito asociado a la construcción del Proyecto PSF Chillán I, el cual se encuentra adyacente al Proyecto y que eventualmente sus fases de construcción pueden darse en paralelo, se puede mencionar que en este escenario muy poco probable, la cantidad estimada de camiones aumentaría a 10 al día, lo que significaría eventualmente un flujo máximo de 1 camión a la hora, evitando la ahora peak de flujo vehicular en el camino privado. Mayores detalles del análisis de los efectos conjuntos de ambos

	proyectos se presentan en el Anexo 17 de la DIA. En la Figura 24 de la adenda de l DIA se muestra que se espera un flujo menor permanente de menos de 10 vehículos durante toda la construcción con máximo de 45 vehículos en 1 semana, con 8 camiones diarios. Como medida voluntaria y para gestionar un tránsito seguro, el Titular implementará un sistema de supervisión del flujo de camiones mediante la utilización de banderilleros durante la semana de mayor tráfico, los cuales se ubicarán en los sectores donde el camino presente un menor ensanche. Asimismo, el Titular realizará una aplicación de un supresor de polvo en el camino de acceso, mejorando con esto las condiciones de tránsito durante la fase de construcción. Para evitar el apozamiento de aguas lluvias en el camino de acceso, se requiere que el desagüe de las aguas lluvias proveniente de los proyectos fotovoltaicos no se realice hacia el camino de acceso, especialmente considerando que dichos desagües no podrán hacerse hacia la quebrada existente en el lugar, para evitar la erosión del terreno. Lo anterior, hace necesario canalizar El Titular implementará un sistema de drenaje de aguas lluvias basado en drenes de infiltración en terreno, los cuales se muestran en el plano del Anexo 7 de la Adenda complementaria. El sistema considera en primer lugar secciones de drenajes que evacúan las aguas a una sección final que infiltrará las aguas al subsuelo, logrando con esto evitar escorrentías superficiales y apozamientos. La disposición de los drenes de infiltración de aguas lluvias aseguran que no se generarán apozamientos ni anegamientos en el camino de acceso. De igual manera, la disposición de drenes impide la descarga de aguas lluvia a la quebrada y a zonas de pendientes, logrando con esto otro objetivo que es evitar la erosión de las áreas que presentan pendientes pronunciadas. El proyecto mejorará el camino de ingreso desde la Ruta N-59-Q hasta su acceso, con geotextil y carpeta de grava, instalando focos fotovoltaicos de forma de mejorar el acceso a las localidades vecinas y brindando seguridad de conducción durante la noche. De este modo, y evidenciado el impacto no significativo del transporte en la comunidad aledaña, el Titular también se compromete a dar aviso a los vecinos, los días y frecuencia (horas) de arribo de los camiones en la fase de mayor presencia
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Como se mencionó anteriormente, el proyecto no interviene ni bloquea significativamente 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. Junto con lo anterior, la baja mano de obra contemplada para la

	fase de construcción del Proyecto, 60 trabajadores como máximo y 45 como promedio durante 6 meses, 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. Más antecedentes se presentan en el Anexo 12 de la DIA sobre Medio Humano. Por otra parte, considerando el escenario con el efecto conjunto de la construcción del Proyecto PSF Chillán I, el cual se encuentra adyacente al Proyecto y que eventualmente sus fases de construcción pueden darse en paralelo, se puede mencionar que, en este escenario muy poco probable, la cantidad estimada de trabajadores llegaría a 120 personas como máximo por un período de 6 meses. Los trabajadores provendrán de Chillán, Chillán Viejo o alrededores y no ejercerán una presión por sobre los bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los habitantes del área de influencia del Proyecto, toda vez que contarán con los servicios básicos dentro de la instalación de faenas.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	En el área del proyecto no existen lugares o sitios donde se manifiesten tradiciones, cultura o intereses comunitarios de algún grupo humano. Adicionalmente, y dadas las características modulares del proyecto y la mínima generación de emisiones, efluentes y residuos, el funcionamiento del parque fotovoltaico no generará interferencias en el normal desarrollo de las actividades de los grupos humanos que se encuentran en las cercanías del proyecto. Mayores detalles pueden verse en el Anexo 12 de la DIA sobre Medio Humano.
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.	De la información recolectada en terreno puede concluirse que en el área de influencia del proyecto no existen organizaciones indígenas, no hay presencia de recursos naturales utilizados como sustento económico de comunidades indígenas o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural, no existen tierras indígenas y no existen derechos de agua indígenas. Dado lo anterior, el proyecto no generaría una alteración en las formas de organización social particular de los grupos pertenecientes a pueblos indígenas. En el área de influencia del proyecto no existen lugares sagrados ni se realizan ningún tipo de rito y/o celebración cultural propia del pueblo mapuche y las organizaciones comunales no realizan ningún tipo de práctica cultural, actividad tradicional, rito o celebración dentro del área de influencia del proyecto.

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	Afectación sobre Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación por emplazamiento del proyecto
Existencia de poblaciones protegidas	De acuerdo con el Sistema de Información Integrada CONADI, en la comuna de Chillán Viejo existen 2 organizaciones indígenas con personalidad jurídica vigente a la fecha: la Comunidad Familiar Indígena Flor del Canelo El Bajo de Chillán Viejo, constituida el 09 de mayo del 2012, y la Asociación Indígena Mapuche Mapu-Trafün, constituida el 14 de noviembre del 2014, de las cuales ninguna cuenta con Títulos de Merced ni transferencia de terrenos a la fecha. Ninguna se encuentra en el área de influencia directa del proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El proyecto no provoca las afectaciones sobre, 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. Las áreas protegidas más cercanas se encuentran a más de 30 Km fuera del área de influencia del proyecto.
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.	La Comunidad Familiar Indígena Flor del Canelo El Bajo de Chillán Viejo es una comunidad mapuche conformada por 8 familias y 20 socios que se encuentran asentados exclusivamente en el sector rural El Bajo de Chillán Viejo, a aproximadamente 4 Km. del polígono de emplazamiento del proyecto. La Asociación Indígena Mapu-Trafün, es una organización Mapuche compuesta por 25 socias, principalmente dueñas de casa, y sus familias, que viven en las comunas de Chillán y Chillán Viejo urbano, quienes se encuentran viviendo un proceso de aprendizaje sobre su propia cultura, a través de talleres sobre hierbas medicinales y lengua mapudungun. Cabe destacar que esta organización no cuenta con sede social, por lo que suelen reunirse en la casa de su presidenta, ubicada en el centro urbano de la comuna, con dirección Luis Araneda N° 558, a aproximadamente 5 Km. del polígono de emplazamiento del proyecto. De acuerdo con la información entregada por los presidentes de las juntas de vecinos del área de influencia del proyecto, en el sector de Valle Escondido existen dos personas pertenecientes al pueblo mapuche: la señora María Lefian Huilitraro y la señora Dionisia Henríquez Llanca. La señora María Lefian Huilitraro vive hace cuatro años en el subsector de Valle Escondido junto a dos hijos, Marianela Barrientos Lefian y Cesar Barrientos Lefian, y cuatro nietos, Alison Vergara, Ángel Salazar, Leandro Ancamil Barrientos y Montserrat Ancamil Barrientos, siendo oriunda de la comuna de Osorno. Su casa se ubica a una distancia aproximada de 90

	metros del Proyecto, en la vereda oriente del camino que lleva a su subsector. Su hijo se dedica al rubro de la construcción, mientras ella y su hija se dedican al comercio, vendiendo alimentos caseros, como pan amasado, sopaipillas, queque y kuchen, y otros productos adquiridos en Chillán Viejo a nivel local. De acuerdo con los registros de la CONADI, la señora María Lefian Huilitraro cuenta con el Certificado de Calidad Indígena, emitido el 31 de enero del 2018. Sin embargo, no pertenece a ninguna organización indígena de la comuna, ni realiza actividades, ritos y/o celebraciones propias de la cultura Mapuche, ya que afirma no contar con mayores conocimientos sobre su cultura. Por otro lado, la señora Dionisia Henríquez Llanca vive en el sector de Valle de la Luna, a una distancia aproximada de 570 metros del Proyecto. Junto a su marido, quien no es mapuche, se dedican al comercio local, contando con un pequeño negocio de abarrotes. A pesar de que la entrevistada afirma contar con el certificado de Calidad Indígena, su nombre no figura en la base de datos de la CONADI. Asimismo, de acuerdo con la información entregada por el presidente de la Junta de Vecinos de Valle de la Luna, en este lugar no existen lugares sagrados ni se realizan ningún tipo de rito y/o celebración cultural propia del pueblo mapuche. Por lo tanto, se puede afirmar que las actividades del Proyecto no presentan efectos, características o circunstancias señaladas en el artículo 11 de la Ley 19.300, en tanto ambas organizaciones indígenas identificadas, la Comunidad Familiar Indígena Flor del Canelo El Bajo de Chillán Viejo y la Asociación Indígena Mapu-Trafün, se ubican alejadas del proyecto (a 4 Km. y 5 Km., respectivamente) y que además, de acuerdo con la información entregada por los entrevistados, no tienen ningún tipo de conexión con el sector de Valle Escondido y su población. Es decir, las organizaciones comunales no realizan ningún tipo de práctica cultural, actividad tradicional, rito o celebración dentro del área de influencia del proyecto.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El proyecto no provoca las afectaciones sobre 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. Las áreas protegidas más cercanas se encuentran a más de 30 Km.

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 proyecto no obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico debido a que las características del paisaje no se diferencian de las presentes en la región y no poseen un alto nivel de singularidad, por lo tanto, no representa un área con valor paisajístico para efectos del SEIA. Mayores antecedentes se entregan en el Anexo 14 de la DIA “Evaluación Paisajística”. 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 esta componente. Por otro lado, en el numeral 5 del Anexo 7 Limpieza y Reflejo de la Adenda de la DIA, se presenta un análisis de reflectancia de paneles donde se concluye que dada la naturaleza antirreflectante del módulo solar, y tras el análisis de las posibles trayectorias del rayo en función de la posición de los seguidores respecto a las carreteras consideradas, se concluye que no existe riesgo de accidente u obstrucción del paisaje por deslumbramiento a causa de la reflexión de la luz solar.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Dada la baja singularidad del paisaje, sumado a la lejanía de puntos de observación y a la baja altura de las instalaciones no existe alteración de atributos de zonas con valor paisajístico.
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.

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.	Como resultado de la prospección arqueológica y revisión bibliográfica se informó que fueron localizados dos hallazgos arqueológicos aislados al interior del área de influencia del proyecto PSF Chillán II. El acondicionamiento de terreno, el hincado de las estructuras de los paneles, la construcción de zanjas e instalación del tendido eléctrico subterráneo podrían afectar posibles nuevos hallazgos en el área de intervención del proyecto.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa 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.	Los hallazgos denominados Quilmo 1 y Quilmo 2 corresponden a hallazgos aislados de material lítico, correspondientes a núcleos de basalto asociados a lascas primarias, destacando en Quilmo 2 la presencia de una posible raedera.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena	De acuerdo a estos resultados el proyecto presenta los antecedentes para solicitar el Permiso Ambiental Sectorial descrito en el artículo N°132 del RSEISA para remover los elementos patrimoniales mencionados. Las medidas de conservación implementadas tanto en terreno, laboratorio y en depósito final se guiarán según los Estándares para la recepción de materiales arqueológicos en museos de la Dibam (Dibam, septiembre del 2006). En términos generales, los materiales culturales extraídos de cada sitio arqueológico, se dejarán debidamente embalados, rotulados e inventariados. 1. Lavado húmedo o mecánico (en seco). 2. Rotulado de la totalidad del material arqueológico de acuerdo a los estándares de la Dibam. 3. Restauración de posibles piezas fracturadas o quebradas 4. Clasificación del material por contexto, naturaleza física, cantidad y tamaño, condición de conservación, y potencial diagnóstico. 5. Embalaje primario en bolsas de polietileno y embalaje secundario en cajas de almacenamiento auto-armables de cartón tipo Storbox. 6. Embalaje especial mediante contenedores rígidos como capsulas tipo Petri o tubos Ependorff para todos aquellos materiales cuyo tamaño pequeño y condición de fragilidad suponga un alto riesgo para su integridad física. En caso de materiales de mayor tamaño estos serán aislados y protegidos mediante polietileno de burbujas o espuma de polietileno al interior de un contenedor rígido. 7. Elaboración de inventario en formato Microsoft Excel. 8. Registro fotográfico del total de materiales arqueológicos, con especial énfasis en piezas diagnósticas. 9. Elaboración de planilla en formato Microsoft Excel con el detalle del análisis efectuada a cada una de las piezas arqueológicas. El plan de traslado contempla un vehículo de carga donde se montarán las cajas de material arqueológico tipo storbox, envueltas por papel film, con un máximo de apilamiento de tres cajas (dependiendo de su peso). El lugar de trasladado definitivo se realizará de acuerdo a la aprobación del profesional Conservador, el Arqueólogo a cargo del proyecto y el Consejo Nacional de Monumentos al Museo de

	Arte y Artesanía de Linares. Adicionalmente, el titular implementará las siguientes medidas de resguardo para el patrimonio cultural arqueológico: 1. Realización de una charla de inducción al personal del proyecto preparada por un licenciado en arqueología o arqueólogo profesional antes de iniciar las labores de escarpe y construcción, la cual debe estar acompañada de material gráfico. Se remitirá un informe a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales con los contenidos y/o frecuencia de la o las inducciones realizadas. 2. Se enviará un informe sobre el estado de los sitios arqueológicos que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto una vez finalizada las obras de construcción. Este informe será remitido a más tardar dos meses después de finalizada la construcción de las obras. Deberá ser realizado por un arqueólogo o licenciado en arqueología. Se recalca que el objetivo del informe será realizar una comparación del estado de los sitios antes y después de la construcción del proyecto, para lo cual se deberá entregar fotografías de cada uno de ellos y con una recomendación en etapa de operaciones, o la justificación de su retiro para dicha etapa. Dicho informe deberá ser entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales. 3. <u>Se efectuará un monitoreo arqueológico permanente durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren la remoción de la superficie.</u> La medida deberá ser realizada por arqueólogo (s) y/o licenciado (s) en arqueología. A partir de esta actividad se deberá remitir un informe trimestral elaborado por el arqueólogo, el que deberá incluir los siguientes antecedentes: - a.- Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. - b.- Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. - c.- Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo. - d.- Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. - e.- El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate arqueológico que se hubiera ejecutado, si corresponde. 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. 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 <i>Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales</i> y el artículo N° 23 del D.S N° 484 <i>Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas</i> , 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.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	El proyecto no afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano. En el área de emplazamiento del proyecto, es un lugar deshabitado, donde no existen lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones u otra actividad relevante de grupos humanos.

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Respecto al posible efecto sinérgico y/o acumulativo con el proyecto PSF Chillán I contiguo y similar al presente proyecto el estudio “EVALUACIÓN DE POTENCIALES EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS DE LA INTERACCIÓN DE LOS PROYECTOS PSF CHILLÁN I Y II” presentado en el Anexo 15 de la Adenda de la DIA concluye lo siguiente:

Del análisis comparativo de los efectos acumulativos y sinérgicos en relación a la etapa de construcción, etapa de operación y etapa de abandono - esta última etapa se evalúa en todo el análisis con igualdad de características a las señaladas en construcción - del Proyecto PSF Chillán II en conjunto con el Proyecto PSF Chillán I, se puede desprender que:

- Eventualmente, la construcción de ambos proyectos se realizará en forma simultánea. Considerando que esta situación es posible, se podrían prever situaciones que impactarán de forma negativa y positiva al entorno de los proyectos y la comunidad. En primera instancia y vislumbrando un efecto negativo se puede afirmar que habrá una carga de emisiones al aire, que podrían afectar puntualmente en algún momento a la comunidad, sin embargo el área presenta condiciones favorables para la disipación de concentración de partículas PM10 y PM2,5 debido a la alta ventilación natural existente. No obstante lo anterior, cada uno de los proyectos ejecutará e implementará medidas de protección ambiental, lo que significará en una mejora de los caminos transitados, por lo tanto se dejará de producir polvo suspendido por medio de aplicación de sistemas matapolvo en forma permanente, en aquellos caminos no pavimentados en que actualmente existe una alta emisión por el tránsito de vehículos, camiones y tractores que circulan por la zona. Ahora bien, las emisiones esperadas son bajas, menos de 5 t/fase de construcción, menos de 35 kg/diarios, sin considerar las medidas ambientales como reducción de velocidad y matapolvo propuestas. Adicionalmente, cada proyecto necesita de caminos en buen estado para el tránsito de los elementos constructivos que los componen, por lo que el entorno inmediato de estos proyectos se verá beneficiado por la mejora de caminos de tránsito.

- No se identifican impactos sinérgicos o acumulativos sobre otras componentes ambientales presentes en el área de influencia de ambos proyectos. Solo en la etapa de construcción podrían apreciarse efectos ambientales acumulativos, aunque, en general, son impactos de baja magnitud y corta duración considerados de baja significancia desde el punto de vista ambiental, y se presentan planes de manejo ambiental correspondientes a cada caso. Por otra parte la superficie de intervención permanente es un porcentaje menor del área total de los predios involucrados y tanto en flora como en fauna, se llevarán a cabo Planes de Manejo Forestal y Rescate y Relocalización de Fauna en Categoría de Conservación. En la fase de operación

en tanto, y dado que se trata de proyectos de ERNC, sólo se identifica como aspecto sensible al Paisaje, sin embargo, la característica principal de los predios de localización de los proyectos es la existencia de una barrera natural de árboles, lo cual dificultará la visualización de los proyectos. Cabe destacar que el Proyecto PSF Chillán II ha optimizado la configuración del emplazamiento de los paneles, con la finalidad de evitar la ocupación de la quebrada presente en el lugar, situación que disminuye la afectación a las componentes flora y vegetación.

Por lo tanto, a juicio del titular se indica que no se generarán efectos acumulativos ni sinérgicos que puedan generar efectos adversos significativos según lo determinado en el artículo 11, lo cual justifica la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias que puedan dar origen a la necesidad de efectuar un EIA.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Derrame de sustancias peligrosas.

Tabla 8.1.1 Derrame de Sustancias Peligrosas	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Sistema de abastecimiento de combustible y bodega de residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	☐ Formación de brigadas. ☐ Capacitación del personal en materia de derrames. ☐ Realización de simulacros. ☐ Disposición y aseguramiento de una bodega de almacenamiento transitorio para el acopio. ☐ Disposición de kit de derrames. ☐ Supervisión del estado de la maquinaria, así como de otros elementos susceptibles de tener derrames de sustancias peligrosas o nocivas para el medio ambiente.
Forma de control y seguimiento	La aplicación de estas medidas será de responsabilidad del Jefe de Obra y del Responsable de Seguridad y Salud, quienes se encargarán de responder a los requerimientos en coordinación con la Gerencia y se encargará de realizar las tareas de seguimiento en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de brigadas, capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimen.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción	Anexo 6 de la DIA, Anexo 4 de la Adenda y Anexo 8 de la Adenda Complementaria

detallada	
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	1. Se evaluará la situación del derrame para determinar su causa y magnitud. 2. El responsable tomará las medidas correctivas necesarias para remediar la causa del derrame. Por ejemplo, proceder a revisar las condiciones de los recipientes que contienen las sustancias peligrosas. 3. Dependiendo de la magnitud del derrame, puede ser necesario el aislamiento del área, este aislamiento deberá ser definido por el responsable. Cualquier fuente de ignición deberá ser eliminada o aislada. Una vez que se han eliminado o asegurado la fuente de ignición, la brigada para derrames podrá ingresar al área. 4. Recuperar la sustancia peligrosa derramada usando los kits para recogida de derrames. 5. Para evitar y corregir fugas posteriores, se llevarán a cabo el cambio de los recipientes que contienen sustancias peligrosas. 6. En caso ocurra la contaminación de suelo, se procederá a retirar el suelo contaminado y se colocará en recipientes herméticamente cerrados, para luego ser entregados de acuerdo con el Programa de Manejo de Residuos. 7. Cuando así lo indique el responsable, se restablecerá la operación normal. 8. Seguidamente se procederá al reemplazo de los materiales usados. 9. Finalmente, el evento se documentará de acuerdo con el procedimiento de investigación de eventos y accidentes. Todo elemento contaminado producto de derrames de combustible y/o lubricantes, ya sean paños absorbentes, vestimentas, etc. producto de las labores de mitigación de derrames, se depositará eventualmente en contenedores de residuos peligrosos para posterior traslado o eliminación de acuerdo con los procedimientos establecidos en el Programa de Manejo de Residuos. El suelo o área perturbada por la contaminación de combustibles derramados, requerirá la rehabilitación correspondiente después de lo ocurrido, con la finalidad restaurar el área comprometida. En caso de emergencia donde estén involucradas sustancias peligrosas, el titular deberá informar inmediatamente a la Autoridad Sanitaria a los respectivos teléfonos. La aplicación de estas medidas es de entera responsabilidad del Jefe de Obra y del Responsable de Seguridad y Salud, quienes se encargarán de responder a los requerimientos en coordinación con la Gerencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de	En caso de emergencia donde estén involucradas sustancias peligrosas, el titular deberá informar inmediatamente a la

Emergencia	Superintendencia de Medio Ambiente y a la Autoridad Sanitaria a los respectivos teléfonos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10 de la Adenda Complementaria

8.1.2 Incendio

Tabla 8.1.2 Incendio	
Riesgo o contingencia	Incendio
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Infraestructura temporal y definitiva del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para la fase de construcción y cierre del proyecto, se contempla efectuar las siguientes medidas: ☐ Mantener las áreas de trabajo y almacenamiento ordenadas y libres de basura. ☐ Fumar únicamente en los sectores habilitados para ello. ☐ Cerciorarse de apagar bien colillas de cigarros. ☐ Utilizar ceniceros para desechar las colillas. ☐ No cargar líquidos inflamables en recintos cerrados o en presencia de llamas abiertas. ☐ No cargar gasolina mientras el equipo esté caliente. ☐ Mantener líquidos inflamables almacenados en contenedores de seguridad cerrados, de cierre automático y a prueba de derrames. ☐ Verter en tambores o recipiente únicamente el volumen requerido. ☐ Almacenar líquidos inflamables lejos de fuentes potencialmente generadoras de chispas. ☐ Los lugares de almacenamiento de líquidos inflamables deben tener condiciones de ventilación óptimas. ☐ Mantención periódica de los equipos eléctricos. ☐ Disponer de extintores para fuegos clase C en las instalaciones del proyecto. ☐ Capacitación de los trabajadores. una vez recibida la capacitación en prevención, control y evacuación en caso de incendio. En caso de existir, los líquidos inflamables se almacenarán en recintos a prueba de fuego, con un sumidero de volumen suficiente para contener cualquier derrame (pretil de contención). También se dispondrá de Programas contra incendios, los cuales serán transmitidos al personal mediante charlas de capacitación a cargo de su Departamento de Prevención de Riesgos e Higiene Industrial o su equivalente.

	Toda la maquinaria de trabajo contará con extintores con su periodo de revisión en vigencia. La instalación del proyecto en sí constituye una medida para disminuir el riesgo de propagación de incendios forestales en el área de influencia del proyecto, toda vez que el área donde se emplazarán los paneles fotovoltaicos no existirá la actual vegetación arbórea propensa a ser afectada por incendios forestales. La instalación de los paneles, junto con los caminos internos del proyecto constituyen cortafuegos en una gran extensión los cuales disminuyen la posibilidad de propagación de focos de incendios desde la zona poniente hacia los centros poblados ubicados al Este del proyecto. Respecto a la línea eléctrica, se aclara que es una conexión de muy baja envergadura, con un tramo aéreo de 20 metros entre el centro de seccionamiento y la línea existente de la distribuidora. El tramo que pasa por el predio estará libre de vegetación y la línea a la que se conecta (existente) deberá cumplir con las normas eléctricas que le exigen la limpieza de la faja por donde pasa la línea. Para evitar cualquier amago de incendio en esta área existirán extintores fijos y móviles en el centro de seccionamiento y en la sala de control. El control semestral de la vegetación al interior de la planta fotovoltaica disminuye aún más el riesgo de propagación de incendios, logrando con ello una disminución real del material con potencial de ser afectado por incendios.
Forma de control y seguimiento	La aplicación de estas medidas será de responsabilidad del Jefe de Obra y del Responsable de Seguridad y Salud, quienes se encargarán de responder a los requerimientos en coordinación con la Gerencia y se encargará de realizar las tareas de seguimiento en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de brigadas, capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimen. Para la fase de operación del proyecto, se implementarán las siguientes medidas: • Mantención de caminos de acceso y perímetro del Proyecto limpios, sin restos de basura y libres de vegetación a modo de cortafuegos. • Instalación de un letrero ubicados en camino de ingreso al proyecto, donde se detalle la importancia de la prevención de incendios forestales. En dicho mensaje, se detallará el número de emergencias 130 y 132 de CONAF y Bomberos respectivamente, además de medidas básicas de prevención tales como: no realizar fogatas, mantener las superficies libres de escombros y basura; evitar botar cigarrillos, fósforos u otros similares. • Establecimiento del cerco perimetral del proyecto para

	impedir el tránsito de personas desde localidades aledañas ajenas al proyecto hacia el interior de este y sus inmediaciones. • El titular, implementará una campaña de educación y difusión para comunidades aledañas al proyecto con el objetivo de promover una conducta responsable que minimice las causas de incendios forestales. • Faja libre de vegetación: en los bordes del proyecto. Considera un ancho de 5 m, libre de vegetación arbórea y arbustiva. Se manejará la cubierta herbácea para atenuar los procesos erosivos. • El tratamiento de los residuos vegetales generados por las labores respectivas de la faja libre de vegetación será el mismo expuesto en el Anexo 01 “Plan de Control de <i>Acacia dealbata</i>” de la ADENDA N°1 del proyecto, el cual consiste en el depósito de dichos residuos en contenedores autorizados para su posterior retiro.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 de la DIA, Anexo 4 de la Adenda y Anexos 2 y 8 de la Adenda Complementaria. En el Anexo 4 de la adenda se adjunta el plan de emergencias donde se detallan, en el punto 5.4.2, las acciones a seguir ante este tipo de emergencias. Tanto en la etapa de construcción como en la operación y correspondiente cierre del proyecto, el Titular mantendrá en el área de faenas y en la sala de control, según la fase, los planes actualizados y los contactos ante situaciones de emergencias. También existirá el compromiso de parte del titular de reunirse semestralmente con Bomberos de Chillán Viejo y con CONAF, a inicios de octubre y finales de marzo, para planificar y evaluar las tareas preventivas a adoptar en la época de mayor ocurrencia de incendios forestales. En el Anexo 2 de la Adenda complementaria se adjuntó Plan de Protección contra Incendios, cuyas medidas incluyen, entre otras, la ejecución y mantención de cortafuegos. El programa, considera como guía el documento “Pautas de prescripciones técnicas aplicable al programa de protección contra incendios forestales contenidas en los Planes de manejo de Plantaciones”, oficializado través de Resolución 657/2018 de la dirección Ejecutiva de CONAF.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En la circunstancia de existir un incendio declarado se deben tener en cuenta primeramente los siguientes puntos antes de hacer algo: • Suspender cualquier actividad que se esté realizando y se debe avisar al Responsable de Seguridad y Salud y al Jefe de Obra. • Si no se poseen equipos de extinción a mano o no se sabe cómo usarlos, hay que alejarse del lugar. Sólo en caso de encontrarse donde se produzca el fuego o en un sitio aledaño, y si se poseen los conocimientos y los equipos necesarios, se puede atacar un fuego. • Equipos eléctricos sobrecalentados, tambores con líquidos inflamables y cilindros de gas a presión, pueden terminar

	explotando, generando restos que harán de metralla. • Para el caso particular de incendios en áreas de trabajo o focos de incendio alrededor del proyecto, se procederá a utilizar el extintor manual -ya sea el trabajador capacitado o algún miembro del equipo- mediante los siguientes pasos: - Llevar el extintor al lugar de amago - Sacar el seguro en el lugar de amago - Dirigir la boquilla del extinguidor hacia la base de las llamas. - Mantener el extinguidor en forma vertical y apriete la válvula de descarga. - Mover rápidamente la boquilla en forma de abanico de lado a lado, cubriendo el área de fuego con el agente extinguidor. • Si el fuego generado es mayor del que puede ser controlado con los extintores se debe evacuar el lugar. • Si no se está solo y se debe elegir entre atacar un incendio y evacuar al personal se debe optar siempre por lo segundo. • Si la ocurrencia del incendio es en un lugar cerrado y existe una gran cantidad de humo en el lugar, hay que agacharse lo más posible y cubrirse la boca con un trapo o paño húmedo. Es más probable morir por asfixia que por quemaduras. • En caso de que se incendie la ropa no hay que correr, habrá que arrojarla al suelo de vueltas o pedir ayuda. • Nunca se debe abrir una ventana o puerta de golpe, ya que esto permite una entrada súbita de aire y podría generar una crecida del fuego y/o una explosión. • El responsable de Seguridad entregará un reporte a todas las autoridades ambientales competentes, conforme el listado en el tablón de anuncios de la obra que permita tener información de sus locaciones y números telefónicos, siendo dicho listado de conocimiento de todas aquellas personas que estén trabajando en las actividades del proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia donde estén involucradas sustancias peligrosas, el titular deberá informar inmediatamente a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la Autoridad Sanitaria a los respectivos teléfonos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 de la DIA, Anexo 4 de la Adenda y Anexos 2 y 8 de la Adenda Complementaria.

8.1.3 Accidentes de tránsito

Tabla 8.1.3 Accidentes de tránsito	
Riesgo o contingencia	Accidente de tránsito, con detención por volcamiento de camión en la ruta. Es aquella situación producida por volcamiento en la ruta, con conductor ileso, camión obstaculizando el tránsito y con derrame de la carga o líquidos peligrosos al suelo (aceites, combustibles).

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte de insumos, materiales, personal o residuos, asociados a las distintas etapas del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	EL personal transportista será capacitado para respetar la velocidad límite marcada en obra, así como habrá que actuar de acuerdo con las señalizaciones de riesgos y otras señalizaciones de obra como pueden ser las de uso de EPP (Elementos de Protección Personal).
Forma de control y seguimiento	La aplicación de estas medidas, serán de responsabilidad del Jefe de Obra y del Responsable de Seguridad y Salud, quienes se encargarán de responder a los requerimientos en coordinación con la Gerencia y se encargará de realizar las tareas de seguimiento en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de brigadas, capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimen.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 de la DIA, Anexo 7 de la Adenda y Anexo 10 de la Adenda Complementaria
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• El conductor Informará de la situación a su Jefatura Directa y se indicará la precaución a la flota que circula en la ruta. • El conductor señalizará con luces de emergencia su ubicación, aplicará técnica de estacionamiento, demarcará el área del incidente y permanecerá fuera del vehículo. • La Jefatura Directa inmediatamente advertirá de la situación y enviará a señalizar el sector con conos y enviará a mecánicos para su evaluación y plan de retiro del vehículo de la calzada. • El personal evaluará si existen fugas de aceites o petróleo, las cuales deben ser contenidas en forma inmediata. • Finalmente, los datos del accidente o contingencia quedarán incorporados en un registro para confeccionar el correspondiente informe preliminar de incidentes. • Si la situación ocurre en camino público, la empresa contratista deberá informar según corresponda a Carabineros de Chile y/o a los servicios de emergencias correspondientes
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Ante todo evento o situación anómala registrada durante el transporte de cualquier carga o sustancia, se dará aviso inmediato a organismos competentes y autoridades pertinentes conforme a la legislación vigente una vez ocurrido el hecho, ya sea telefónicamente, por fax o mediante un informe preliminar de incidente. Posteriormente, se enviará el informe In extenso, en donde se incluirán fotografías u otros elementos adicionales, un detalle de las causas, las medidas de mitigación y/o reparación efectuadas.
Referencia a documentos del expediente	Anexo 6 de la DIA, Anexo 4 de la Adenda y Anexo 8 de la

de evaluación que contenga la descripción detallada	Adenda Complementaria.
---	------------------------

8.1.4 Riesgo de eventos naturales (sismos)

Tabla 8.1.4 Riesgo de eventos naturales (sismos)	
Riesgo o contingencia	Riesgo de eventos naturales (sismos)
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Infraestructura temporal y definitiva del proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas preventivas para afrontar la ocurrencia fortuita de un sismo se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones: ☐ Mantener áreas de trabajo limpias y ordenadas que eviten accidentes con objetos y herramientas y permitan una evacuación expedita. Se deben evitar almacenar objetos pesados en estanterías en altura. ☐ Mantener identificadas las vías de evacuación y salidas de emergencia, así como también las zonas de seguridad y de reunión. ☐ Tener los números de contactos de la supervisión y de entidades de emergencias. ☐ Tener una idea de la cantidad de compañeros con los que se está trabajando. ☐ Recordar instrucciones dadas en los simulacros y capacitaciones.
Forma de control y seguimiento	La aplicación de estas medidas, serán de responsabilidad del Jefe de Obra y del Responsable de Seguridad y Salud, quienes se encargarán de responder a los requerimientos en coordinación con la Gerencia y se encargará de realizar las tareas de seguimiento en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de brigadas, capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimen.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 de la DIA, Anexo 4 de la Adenda y Anexo 8 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de producirse un sismo, se tendrá en cuenta lo siguiente: • El personal suspenderá cualquier actividad que esté realizando y se dirigirá al área de protección sísmica más cercana y se ubicará en alguna zona abierta alejado de las instalaciones existentes. • No se debe actuar impulsivamente ya que ello aumenta el riesgo de lesiones tanto a la propia persona como a los demás.

	• Habrá que alejarse de las ventanas, ya que la vibración puede ocasionar la ruptura de los vidrios. • Si se encuentra bajo techo hay que protegerse de la caída de lámparas, artefactos eléctricos, maderas, libros, cuadros, etc. • Permanecerá en el área hasta que el sismo finalice. Sólo en casos puntuales como daños visibles y considerables en la edificación tales como caída de muros, fractura de columnas se podrá evacuar una zona. • En áreas externas de edificios habrá que alejarse de paredes, postes, árboles altos, cables eléctricos y otros elementos que puedan caerse. • Si se está manejando una unidad motorizada se guiará la unidad con precaución a un lugar seguro y se procederá a detener la unidad. • Una vez finalizado el sismo, dependiendo del grado de magnitud de éste, se realizará la evacuación de manera ordenada. Después de un sismo: • Se debe permanecer en silencio y en calma. • Se debe proceder a la evacuación total de edificios hacia las Zonas de Seguridad asignadas. • Evacuar rápido pero sin correr, manteniendo la calma, el orden y en silencio, evitando producir aglomeraciones. • En caso de quedarse atrapado, se debe procurar utilizar una señal visible o sonora. • Si se detectan focos de incendio, se debe informar de inmediato. • Se observará si hay personas heridas, no moviendo a los lesionados a no ser que estén en peligro de sufrir nuevas heridas. • Se deben esperar 30 minutos en la Zona de Seguridad por posibles réplicas. • Se elaborará un informe de daños y se mantendrá comunicación con las autoridades locales y de emergencias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia donde exista afectación sobre el medio ambiente o a la salud de las personas, el titular deberá informar inmediatamente a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la Autoridad Sanitaria a los respectivos teléfonos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 de la DIA, Anexo 4 de la Adenda y Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

8.1.5 Erosión Eólica y vientos fuertes.

Tabla 8.1.5 Erosión Eólica y vientos fuertes.	
Riesgo o contingencia	Erosión Eólica y vientos fuertes.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Infraestructura temporal y definitiva del proyecto.

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	La erosión eólica que pueda producirse en la zona se mitigará llevando a cabo las siguientes medidas de seguridad en los elementos expuestos de la planta: • Estructuras metálicas del sistema de seguimiento solar: se utilizarán en su fabricación aceros galvanizados en caliente según norma UNE-EN-ISO 1461:1999 y UNE-EN 10326:2004 con espesores suficientes para mitigar los efectos de un ambiente agresivo. No se realizarán soldaduras en campo; toda la estructura será atornillada evitando puntos débiles de las estructuras expuestas al efecto de desgaste del viento. Se utilizará tornillería de acero con tratamiento dacromet. • La estructura metálica se encontrará anclada al suelo mediante pilares que actuarán de obstáculo frente al viento produciéndose acumulaciones de arena en dichas zonas. Esto ayudará a proteger a la cimentación de la exposición al efecto del viento evitando que queden al descubierto por acción de este. • Salas eléctricas para inversores/transformadores: Todos los equipos eléctricos: inversores, transformadores y celdas de protección se situarán en el interior de salas eléctricas con el fin de evitar el efecto adverso del viento en dichos equipos (polvo, erosión). • El parque solar Chillán Viejo I contará con un sistema de monitoreo en línea de vientos, que en caso de presentarse condiciones de viento que pongan en peligro las instalaciones, activará automáticamente un sistema de seguridad que llevará los paneles a una posición horizontal de mínima resistencia, de manera de proteger los equipos y evitar daños o accidentes por este concepto. • La estructura metálica se encontrará anclada al suelo mediante pilares que actuarán de obstáculo frente al viento produciéndose acumulaciones de arena en dichas zonas. Esto ayudará a proteger a la cimentación de la exposición al efecto del viento evitando que queden al descubierto por acción de este. • Salas eléctricas para inversores/transformadores: Todos los equipos eléctricos: inversores, transformadores y celdas de protección se situarán en el interior de salas eléctricas con el fin de evitar el efecto adverso del viento en dichos equipos (polvo, erosión). • El parque solar Chillán Viejo I contará con un sistema de monitoreo en línea de vientos, Cabe recordar que el desarrollo de los trabajos ha de realizarse siempre en condiciones de seguridad, por lo que se pararán los trabajos si no se cumplen dichas condiciones de seguridad. En caso de producirse fuertes vientos que hagan peligrar la salud de los trabajadores se paralizarán los trabajos, apagando las máquinas que estén utilizando y dirigiéndose a los puntos de concentración o reunión preestablecidos para estos casos.
Forma de control y seguimiento	La aplicación de estas medidas, serán de responsabilidad del

	Jefe de Obra y del Responsable de Seguridad y Salud, quiénes se encargarán de responder a los requerimientos en coordinación con la Gerencia y se encargará de realizar las tareas de seguimiento en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de brigadas, capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimen.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 de la DIA, Anexo 4 de la Adenda y Anexo 8 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- En caso de presentarse condiciones de viento que pongan en peligro las instalaciones, activará automáticamente un sistema de seguridad que llevará los paneles a una posición horizontal de mínima resistencia, de manera de proteger los equipos y evitar daños o accidentes por este concepto. - La Empresa Mandante y los contratistas, coordinaran, ejecutaran y participaran comunicando a sus trabajadores la parada de los trabajos en campo en condiciones de fuerte viento.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia donde exista afectación sobre el medio ambiente o a la salud de las personas, el titular deberá informar inmediatamente a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la Autoridad Sanitaria a los respectivos teléfonos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 10 de la Adenda Complementaria

8.1.6 Generación de malos olores

Tabla 8.1.6 Generación de malos olores	
Riesgo o contingencia	Generación de malos olores
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación o cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa séptica
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Considerando que el mal olor se produce sólo por el mal funcionamiento de la fosa séptica el titular y se contará en la bodega de insumos con un producto orgánico para la estabilización y aceleración de los procesos degradantes en la fosa de forma de evitar la acumulación de lodo y la proliferación de hedores, sobre la base de utilización de

	enzimas que favorezcan el incremento de la flora bacteriana y enzimática. • El diseño de la fosa incluye medios de filtración físico químico y eventualmente biológicos para evitar malos olores producto del eventual mal funcionamiento de la fosa.
Forma de control y seguimiento	La aplicación de estas medidas, serán de responsabilidad del Responsable de Seguridad y Salud, quienes se encargarán de responder a los requerimientos en coordinación con la Gerencia y se encargará de realizar las tareas de seguimiento en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación de brigadas, capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc. como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar, realizando las oportunas acciones correctivas que se estimen.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 de la DIA, Anexo 4 de la Adenda, respuesta 12 de la Adenda y Anexo 8 de la Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Suspender uso de servicios higiénicos. • Una vez detectada la falla en la fosa, el encargado de la oficina en la faena dará el aviso del desperfecto y se comunicará con un camión limpiafosas para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos. • Movilizar al área de fosas una retroexcavadora que construirá pretiles de contención. • Retiro de aguas por camión limpia fosas. • Movilizar baños químicos al área del proyecto. • Retiro de materiales contaminados y disposición en sitio autorizado. • El titular del proyecto elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y dará aviso a SEREMI de Salud, SEA y SMA de lo ocurrido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	En caso de emergencia donde exista afectación sobre el medio ambiente o a la salud de las personas, el titular deberá informar inmediatamente a la Superintendencia de Medio Ambiente y a la Autoridad Sanitaria a los respectivos teléfonos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 de la DIA, Anexo 4 de la Adenda, respuesta 12 de la Adenda y Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Norma D.S. N°48 de 2016, Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Chillán y Chillán Viejo

Tabla 9.1.1 D.S. N°48 de 2016, Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Chillán y Chillán Viejo	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas y Calidad del Aire
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto generará emisiones atmosféricas. Construcción Cierre perimetral Acondicionamiento de terreno Movimientos de tierra Habilitación y mantenimiento de camino interno Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena Tránsito y transporte de insumos, residuos y personal Montaje de estructuras Instalación de cableado Construcción de obras civiles Desmovilización Monitoreo y control del parque Mantenimientos preventivos Poda vegetación Desmantelamiento de la infraestructura utilizada por el proyecto Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto Mantenición, conservación y supervisión
Forma de cumplimiento	En Anexo 4 de la Adenda complementaria de la DIA se presentaron todos los antecedentes necesarios para acreditar el cumplimiento del artículo 54 del D.S. N° 48 del 2016, incluidos los detalles del cálculo que verifican que el proyecto generará <1 Ton/año durante la construcción de MP y considerando toda la vida útil del Proyecto (construcción + operación + cierre) genera a una tasa total de 0,16 Ton/año de MP. En este contexto, el titular desarrollará una mejora en las condiciones de escasa emisión de material particulado considerando para la construcción de caminos una capa de geotextil y una carpeta de grava de campo rodado (ripio) superficial de forma estabilizar el camino de ingreso e internos durante la construcción, teniendo como exigencia de la grava: • tamaño máximo 6 a 7,5 cm • contenido de finos menores de 0,075 mm, entre 4 y 10% • límite líquido del mortero bajo 0,4 mm, máximo 35% • índice de plasticidad entre 4 y 9% • cumplimiento de la banda granulométrica • 60% capacidad de soporte CBR medida al 95% del Proctor Modifica Esta condición de estabilizado mejora las condiciones del camino en cuanto a emisiones atmosféricas. Adicionalmente como control de emisiones se comprometió el establecimiento de bischofita en el camino de ingreso al proyecto y la reducción del escarpe a 15.78 há y de los caminos internos a 456

	m, respecto a lo proyectado originalmente en la DIA. En consecuencia, en la peor condición considerando estas medidas ambientales, el proyecto emitirá <1,0 t/año durante la construcción por lo que no le es aplicable las disposiciones del Artículo 54 del Decreto 48/16 del MMA en ninguna de sus etapas.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Registro estimación de emisiones disponible en Adenda complementaria de la DIA. - Registro de aplicación de bishofita en caminos de acceso e internos del proyecto. - Contrato y estados de pago de la empresa contratista encargada de la aplicación de bishofita.

9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

9.2.1. D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza.

Tabla 9.2.1 Norma D.S. N°144, de 1961 establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de Cualquier Naturaleza. Fecha de Publicación: 18 de mayo de 1961. Ministerio de Salud	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción Cierre perimetral Acondicionamiento de terreno Movimientos de tierra Habilitación y mantenimiento de camino interno Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena Tránsito y transporte de insumos, residuos y personal Montaje de estructuras Instalación de cableado Construcción de obras civiles Desmovilización Monitoreo y control del parque Mantenimientos preventivos Poda vegetación Desmantelamiento de la infraestructura utilizada por el proyecto Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto Mantención, conservación y supervisión
Forma de cumplimiento	Las emisiones de material particulado y gases no son significativas y están distribuidas en una extensión territorial acotada solamente al polígono del proyecto y al camino de acceso, tal como se presentan en el Anexo 4 de la adenda complementaria. No obstante, con el fin de disminuir las emisiones de material particulado, el Titular considera las siguientes medidas: • Todo vehículo utilizado tendrá la revisión técnica al día cumplimiento con la Norma de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados” DS N°55/94 MINTRATEL. Se mantendrán las fotocopias de las revisiones técnicas en

	faena. • Se aplicará un supresor de polvo (bishofita) en el camino de acceso y en el acceso interno a la instalación de faenas. • Los vehículos se desplazarán a 30 km/h. Lo mismo para el camino de acceso al proyecto. • Las tolvas de los camiones que eventualmente carguen escombros u otro tipo de material serán cubiertas completamente con una lona según DS N°75/87 MINTRATEL. • Se prohibirán las quemas de residuos forestales dentro del predio. • Se prohibirá mantener los vehículos en ralentí. Para el control de emisiones de gases el Proyecto considera las siguientes medidas: • Los grupos electrógenos utilizados en la fase de construcción, tendrán sus mantenciones al día, para que se desempeñen de acuerdo con los parámetros del fabricante. • Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y Abandono del Proyecto. La actualización del inventario de emisiones del proyecto presentada en adenda complementaria incluye una reducción de caminos internos del Proyecto, reducción de la superficie de escarpe y la aplicación de bishofita en el camino de acceso y en el que va a la instalación de faenas, medidas que ayudarán a reducir la cantidad de emisiones de material particulado (MP), principalmente durante la fase de construcción, fase donde se desarrollan las principales actividades generadoras de MP. Los resultados de la actualización de la estimación de emisiones concluyen que el proyecto no requiere implementar medidas de compensación ya que no supera el umbral de generación de 1Ton/año durante la fase de construcción, límite establecido por el D.S. N°48 de 2016 que Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Chillán y Chillán Viejo Para mayores detalles se sugiere revisar todos los antecedentes del cálculo de emisiones que respaldan esta afirmación en el Anexo 4 de la Adenda Complementaria.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Contrato y facturas de empresa que aplica bishofita en caminos. - Señalética de velocidad máxima para camiones en camino de acceso. - Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.

9.2.2. Norma D.S. N°138, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica.

Tabla 9.2.2 D.S. N°138, establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. Fecha de Publicación: 17 de noviembre de 2005. Ministerio de Salud; Subsecretaría de Salud Pública.	
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Durante la fase de construcción el Proyecto se conectará a la red existente para obtener el suministro de energía eléctrica, sin embargo, se considera

sustancias a la que aplica	contar con un grupo electrógenos de 5kVA que solo operará ante la existencia de un prolongado corte del suministro eléctrico.
Forma de cumplimiento	Previo al inicio de la fase de construcción el Titular entregará a la SEREMI de Salud los antecedentes necesarios para declarar con exactitud las emisiones provenientes del grupo electrógeno.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Formulario ingreso de declaración de emisiones.

9.2.3. Norma D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.

Tabla 9.2.3 D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control.	
Componente/materia	Aire – Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales	D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados. D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica. D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos. D.S. N° 279/83 Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, Operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de vehículos y camiones para el transporte de materiales, personal y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Contarán con el correspondiente certificado de emisión de contaminantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.

9.2.4. D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.

Tabla 9.2.4 D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.	
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 47 de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que establece Ordenanza general de Urbanismo y Construcciones. Establece la obligación de solicitar el permiso de edificación para construcción de obras.
Componente/materia:	Aire – Emisiones Atmosféricas Los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo,

	estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Uso de vehículos y camiones para el transporte de materiales, personal y maquinarias.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales. El titular exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten materiales, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Rachel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	Se mantendrá en obra un registro fotográfico de camiones.

9.2.5. D.S. N° 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Normas de Emisión de Ruidos generados por fuentes fijas.

Tabla 9.2.5 D.S. 38/2012. Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Fecha de Publicación: 12 de junio de 2012. Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Ruido – Emisiones Atmosféricas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y Cierre El Proyecto generará ruidos durante las fases de construcción y cierre debido al funcionamiento de maquinarias y el tránsito de vehículos pesados.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción Cierre perimetral Acondicionamiento de terreno Movimientos de tierra Habilitación y mantenimiento de camino interno Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena Tránsito y transporte de insumos, residuos y personal Montaje de estructuras Instalación de cableado Construcción de obras civiles Desmovilización Monitoreo y control del parque Mantenimientos preventivos

	Poda vegetación Desmantelamiento de la infraestructura utilizada por el proyecto Restauración de la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto Mantenimiento, conservación y supervisión
Forma de cumplimiento	El resultado del estudio de impacto acústico que se presenta en el Anexo 11 de la Adenda complementaria, indica que la predicción de los niveles de ruido del proyecto cumple con los niveles máximos permitidos por la normativa vigente, el D.S. N° 38/12 del MMA, no produciendo impacto acústico significativo en la comunidad receptora del lugar, cumpliéndose la normativa en estos receptores, se cumple en puntos más alejados, asimismo, la construcción del proyecto sólo tendrá una duración de 6 meses y las emisiones sonoras relevantes no durarán más de 1 mes. Adicionalmente, el Titular realizará gestiones para dar aviso a los vecinos cuando comiencen la corta de árboles y escarpe que son las acciones con mayor emisión. Se espera coordinar con los vecinos para realizar estas actividades cuando no existan receptores cercanos. Se incorporará una pantalla acústica móvil a la motosierra o cualquier otra maquinaria que esté a una distancia menor a 30 m de los receptores R2 y R3. El material es de planchas de OSB de 15 mm de espesor y densidad superficial de al menos 10 kg/m². Por otro lado, posee un revestimiento interior como material absorbente acústico del tipo lana mineral de roca, de 50 mm de espesor y densidad de 80kg/m³. Para evitar desprendimiento de lana, el panel incorpora malla raschel. La pantalla tiene una altura de 3.6 metros y está conformada por tres paneles de 3 metros cada uno, los cuales cubren el ancho completo de la faena de corte con motosierra por 3 costados, dejando el extremo libre hacia el sector donde no se encuentran receptores. Los paneles se unen de manera hermética mediante juntura elástica (que actúa como bisagra), rodeando de esta manera la fuente de ruido. Los paneles son montados al menos a 1 metro de distancia de la fuente de ruido, entre ésta y el receptor cercano. No se consideran emisiones sonoras relevantes durante la Fase de Operación del proyecto. Para la Fase de cierre, en Anexo 11 de la adenda complementaria se presentaron las emisiones sonoras durante el cierre del Proyecto, las cuales consideran las actividades propias del desmantelamiento de las obras del Proyecto y cumplen las disposiciones del DS N° 38/11 del MMA. Considerando que las emisiones son menores en magnitud y menores en tiempo se concluye que se dará cabal cumplimiento a las disposiciones actuales y de la época, considerando en esta referencia el mejoramiento sonoro de las maquinarias de 35 años más y el menor uso de ellas en el abandono.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Documentos de revisiones técnicas y mantenimientos en los vehículos y maquinarias en obra. - Resultados monitoreo en fase de construcción. (el titular comprometió un plan de seguimiento para verificar la efectividad de la medida de control de ruido (pantalla acústica) en el Receptor 2 y 3 durante la fase de construcción y cierre.)

9.2.6. D.F.L. N°725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N° 725, Residuos Líquidos

Tabla 9.2.6 D.F.L. N°725, Código Sanitario. Fecha de Publicación: 31 de enero de 1968. Rectificación: 06 de febrero de 1968. Ministerio de Salud Pública.	
Otros cuerpos legales	D.S. N°594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 16, 17, 24 y 26)
Componente/materia:	Residuos líquidos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se considera la generación de aguas servidas, durante la fase de construcción las que provendrán de los baños químicos y servicios higiénicos que se habilitarán en la instalación de faena durante los 6 meses de duración de la fase. Durante la fase de operación se considera generación de aguas servidas servicios higiénicos que se habilitarán para el personal de mantención de la Planta Solar. En la fase de cierre se utilizarán baños químicos, ya que esta fase se extenderá por un máximo de 6 meses.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo porque el Titular realizará las siguientes acciones: Durante la fase de construcción y operación se contratarán los servicios de una empresa autorizada por la SEREMI de Salud Regional para que instale y mantenga los baños químicos y servicios higiénicos. El proyecto no generará residuos industriales líquidos. El proyecto solamente generará aguas servidas las que serán manejadas en baños químicos y una fosa séptica con drenes. En la fase de cierre se utilizarán baños químicos, ya que esta fase se extenderá por un máximo de 6 meses, los que serán contratados a una empresa que cuente con autorización sanitaria. El titular exigirá a la empresa contratista que se haga cargo de reacondicionar las áreas donde se instalarán los baños químicos y prohibirá todo tipo de descarga del contenido líquido de éstos en lugares no autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Copia de autorización de SEREMI de Salud a empresa de baños químicos y servicios higiénicos. - Registros de retiro y disposición final en sitio autorizado de aguas residuales de baños químicos. - Aprobación PAS 138.

9.2.7. D.F.L. N°725, Código Sanitario Decreto con Fuerza de Ley N° 725, Residuos Sólidos

Tabla 9.2.7 D.F.L. N°725, Código Sanitario. Fecha de Publicación: 31 de enero de 1968. Rectificación: 06 de febrero de 1968. Ministerio de Salud Pública.	
Otros cuerpos legales	D.S. N°594, aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo (Artículos 18, 19 y 20)
Componente/materia:	Residuos Sólidos
Fase del proyecto a la que	Construcción, operación y cierre

aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará residuos sólidos domiciliarios, asimilables a domiciliarios e industriales –peligrosos y no peligrosos durante la construcción y cierre, y eventualmente residuos sólidos domiciliarios y asimilables a domiciliarios durante la operación. Para su manejo se contempla la habilitación de una instalación para el almacenamiento temporal de estos residuos hasta su retiro, transporte y disposición final en sitio autorizado por una empresa autorizada.
Forma de cumplimiento	Los residuos industriales no peligrosos serán almacenados temporalmente en contenedores, dentro del patio de acopio (demarcado con cerco perimetral) en la instalación de faenas. Para el transporte y la disposición final en sitio autorizado se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. Los residuos sólidos industriales peligrosos, que corresponderán principalmente a envases de pintura de zinc y de espuma de poliuretano, serán almacenados en contenedores estancos y herméticos y serán llevados a la bodega de almacenamiento temporal en espera de su transporte y disposición final (almacenamiento no superior a 6 meses). Estos residuos serán trasladados a un sitio de disposición final autorizado conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. 148/03 “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. El transporte y disposición final será llevado a cabo por una empresa especializada que cuente con las autorizaciones respectivas. Los antecedentes ambientales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en el Anexo 3 (cumplimiento PAS) de la DIA, en los acápite correspondientes a los PAS N° 140 y 142. Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud Regional, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos durante la fase de construcción: • Patio de acopio residuos domiciliarios y asimilables; y residuos industriales no peligrosos; • Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. Los antecedentes ambientales de estos permisos se presentaron en el Anexo 3 (cumplimiento PAS) de la DIA, en los acápite correspondientes a los PAS N° 140 y 142.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Oficio de SEREMI de Salud de la Región que autoriza proyecto y funcionamiento de patio de residuos domiciliarios, asimilables e industriales no peligrosos. - Oficio de SEREMI de Salud de la Región que autoriza proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos. - Documento electrónico de declaración de residuos peligrosos. - Contrato o certificado con empresa o municipio dueño de sitio de disposición final autorizado. - Contrato o certificado con empresa autorizada de transporte de residuos. - Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final.

9.2.8. D.S. N°148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla 9.2.8 D.S. N°148 Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Otros cuerpos legales	D.S. N°1, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. Ministerio del Medio Ambiente
Componente/materia	Residuos Sólidos Peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción, se generarán residuos menores considerados como peligrosos tales como envases de pintura de zinc y espuma de poliuretano, la cantidad máxima de residuos será de 16 kg/mes, totalizando 96 kg durante la fase de construcción. Respecto a las clases a que corresponden estos residuos, se tiene que la pintura spray de zinc corresponde la Clase II.5 (compuestos de zinc”, mientras que la espuma de poliuretano no aparece dentro de las clases del D.S. 148/04. Durante la fase de operación y cierre no se producirán residuos peligrosos.
Forma de cumplimiento	Los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores estancos y herméticos y debidamente rotulados de acuerdo a lo establecido en la NCh 2190 of. 93 “Sustancias Peligrosas-Marcas para Información de Riesgos”; los residuos peligrosos serán enviados y almacenados en la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos cuyas características se presentan en mayor detalle en el Anexo 3 de la DIA, en los acápite correspondientes al PAS N° 142. Los residuos peligrosos serán ubicados en la bodega considerando la incompatibilidad de éstos. Además, la bodega estará emplazada en una zona alejada de fuentes de calor. La mayoría de los residuos peligrosos generados por el Proyecto corresponden a residuos que se encuentran en la lista I y II del artículo 18 del D.S. N°148/03, por lo tanto, su manejo cumplirá con las disposiciones del presente decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Oficio de SEREMI de Salud Regional que autoriza proyecto y funcionamiento de bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. - Documento electrónico de declaración de residuos peligrosos. - El Titular del proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC - Contrato o certificado de empresa autorizada para el transporte de residuos peligrosos. - Registros de recepción de residuos por parte de empresa encargada de disposición final.

9.2.9. D.S. N°594, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo - Manejo sustancias peligrosas

Tabla 9.2.9 D.S. N°594, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	
Otros cuerpos legales	- Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas”, que deroga D.S. N°78/09. - D.S. N° 594, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y

	Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. - NCh N° 389 de 1982, Sustancias peligrosas - Almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables - Medidas generales
Componente/materia:	Manejo sustancias peligrosas
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no almacenará sustancias peligrosas, salvo en el estanque del grupo electrógeno que se utilizará durante la construcción y cierre del proyecto.
Forma de cumplimiento	El grupo electrógeno se emplazará sobre un piso impermeable y no poroso con un borde para evitar fugas en caso de derrames (de preferencia lámina de HDPE). Se instalarán extintores de polvo químico seco para combatir oportunamente un siniestro. Habrá una carpeta con un listado y con las Hojas de Datos de Seguridad del petróleo diésel. A partir de estas Hojas de Datos de Seguridad se entregará la información de los aspectos asociados a riesgos inherentes a esta sustancia, indicando los elementos de seguridad y los cuidados que se deben mantener para resguardar la salud de las personas y la protección del medio ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Contrato con empresa autorizada para el transporte de diésel. - Revisión y registro por parte de profesional de oficina en el terreno del estado del grupo electrógeno.

9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

9.3.1. Norma Ley N°19.473, sustituye Texto de la Ley N°4.601, sobre Caza

Tabla 9.3.1 Ley 19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, sobre Caza	
Componente/materia	Protección de la Fauna
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 65/2015, Ministerio de Agricultura, que modifica el D.S. N°5/1998, Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Antes del despeje de terreno se implementará plan de rescate y relocalización.
Forma de cumplimiento	El Titular, a través de sus Contratistas, establecerá la estricta prohibición a todo el personal de realizar actividades de caza o captura de ejemplares de fauna silvestre, levantamiento de nidos, destrucción de madrigueras o recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre en los predios donde se realicen las faenas durante la etapa de construcción. Los antecedentes técnicos y formales para la obtención del permiso de caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación se detallan en el Anexo PAS 146 del RSEIA, adjunto en Anexo 3 de la DIA. Se trata de la captura y posterior relocalización de la especie de

	baja movilidad <i>Liolaemus lemniscatus</i> (lagartija lemniscata). El personal de faenas será advertido de la prohibición de capturar o cazar especies de fauna y avifauna terrestre.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	-Entrega a la autoridad competente los resultados de la implementación de las medidas contempladas en el PAS 146 del RSEIA. Evidencia fotográfica y carta de aviso a SAG. -Registro de charlas a los trabajadores de la empresa dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley. -Registro de la obtención del PAS 146.

9.3.2. D.L. N°3557, establece Disposiciones sobre Protección Agrícola.

Tabla 9.3.2 D.L. N°3557, establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Fecha de Publicación: 09 de febrero de 1981. Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia	Protección Agrícola
Norma	D.L. N°3557, establece Disposiciones sobre Protección Agrícola. Fecha de Publicación: 09 de febrero de 1981. Ministerio de Agricultura.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto no generará emisiones, descargas y residuos que puedan contaminar áreas donde se desarrollan actividades agrícolas.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto ha adoptado en el diseño de sus instalaciones y procesos las medidas necesarias para dar cumplimiento a la normativa ambiental vigente con lo cual da pleno cumplimiento a las disposiciones de resguardo de la agricultura, de manera de evitar e impedir la contaminación.
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento.	- Se exigirán las autorizaciones de la SEC para los camiones abastecedores de combustible. - Se exigirán las autorizaciones a las empresas sanitarias encargadas del abastecimiento, operación y retiro de baños químicos. - Todos los vehículos y maquinarias tendrán sus mantenciones y revisiones técnicas al día. Se mantendrán copias de las autorizaciones en las instalaciones del proyecto.

9.3.3. Ley N° 17.288/1970, Sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16617 y 16719; deroga el decreto ley 651/1925, del Ministerio de Educación Pública.

Tabla 9.3.3 Ley N° 17.288/1970, Sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16617 y 16719; deroga el decreto ley 651/1925, del Ministerio de Educación Pública	
Componente/materia	Patrimonio cultural
Norma	Ley N° 17.288/1970, Sobre Monumentos Nacionales; modifica las Leyes 16617 y 16719; deroga el decreto ley 651/1925, del Ministerio de Educación Pública

Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación y Monumentos Nacionales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Acondicionamiento del terreno, movimiento de tierra e hincado de paneles. Se propone el rescate de los 3 hallazgos patrimoniales aislados encontrados en el área de localización del proyecto, por lo que presenta antecedentes de cumplimiento del PAS 132 (Anexo 3 de la DIA).
Forma de cumplimiento	Se presentan los antecedentes para el cumplimiento del PAS 132. Las medidas de conservación implementadas tanto en terreno, laboratorio y en depósito final se guiarán según los Estándares para la recepción de materiales arqueológicos en museos de la Dibam (Dibam, septiembre del 2006). En términos generales, los materiales culturales extraídos de cada sitio arqueológico, se dejarán debidamente embalados, rotulados e inventariados. 1. Lavado húmedo o mecánico (en seco). 2. Rotulado de la totalidad del material arqueológico de acuerdo a los estándares de la Dibam. 3. Restauración de posibles piezas fracturadas o quebradas. 4. Clasificación del material por contexto, naturaleza física, cantidad y tamaño, condición de conservación, y potencial diagnóstico. 5. Embalaje primario en bolsas de polietileno y embalaje secundario en cajas de almacenamiento auto-armables de cartón tipo Storbox. 6. Embalaje especial mediante contenedores rígidos como capsulas tipo Petri o tubos Ependorff para todos aquellos materiales cuyo tamaño pequeño y condición de fragilidad suponga un alto riesgo para su integridad física. En caso de materiales de mayor tamaño estos serán aislados y protegidos mediante polietileno de burbujas o espuma de polietileno al interior de un contenedor rígido. 7. Elaboración de inventario en formato Microsoft Excel. 8. Registro fotográfico del total de materiales arqueológicos, con especial énfasis en piezas diagnósticas. 9. Elaboración de planilla en formato Microsoft Excel con el detalle del análisis efectuada a cada una de las piezas arqueológicas. El plan de traslado contempla un vehículo de carga donde se montarán las cajas de material arqueológico tipo storbox, envueltas por papel film, con un máximo de apilamiento de tres cajas (dependiendo de su peso). El lugar de trasladado definitivo se realizará de acuerdo a la aprobación del CMN. 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 D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir,

	cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento, forma de control y seguimiento	- Copia Oficio del CMN autorizando el levantamiento y manejo del material cultural hallado en fase de construcción.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.

Tabla 10.2.1 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico. según se establece en el artículo 132 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Acondicionamiento de terreno Movimientos de tierra
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Antes de comenzar las obras, el titular deberá acreditar ante el CMN la autorización del Museo de Arte y Artesanía de Linares u otro que el CMN apruebe, para recibir los restos líticos que serán recolectados.
Pronunciamiento del órgano competente	Al respecto, y de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 58 del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante Oficio ORD. N°36 del 6 de marzo del año en curso se solicitó al CMN que se pronuncie expresamente respecto del Permiso Ambiental Sectorial del artículo N° 132 del RSEIA. A la fecha de elaboración de este informe no se ha recibido informe del Consejo de Monumentos Nacionales.

10.2.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües

Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera la utilización de baños químicos en los frentes de trabajo durante el periodo de construcción y cierre, los cuales serán mantenidos por una empresa autorizada por la Seremi de Salud de la Región. Para la fase de construcción y operación, se considera la

	instalación de servicios higiénicos y fosa séptica contiguos a la sala de control del proyecto, sector localizado dentro de la instalación de faena. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar el cumplimiento se encuentran en el Anexo 3 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento
Pronunciamento del órgano competente	Según ORD. N° 810 del 8 de marzo de 2019, la Autoridad Sanitaria indica: <i>“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste entrega los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el correspondiente permiso ambiental”</i> .

10.2.3. 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.

Tabla 10.2.3 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.
Parte, obra o acción a la que aplica	El proyecto considera un sitio para la acumulación temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos. El Titular realizará los trámites de autorización del proyecto y autorización de funcionamiento ante la SEREMI de Salud de la Región. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar el cumplimiento se encuentran en el Anexo 3 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamento del órgano competente	Según ORD. N° 810 del 8 de marzo de 2019, la Autoridad Sanitaria indica: <i>“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste entrega los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el correspondiente permiso ambiental”</i> .

10.2.4. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos

Tabla 10.2.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos. El permiso para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos, será el establecido en el artículo 29 del Decreto Supremo N° 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
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto generará residuos sólidos industriales peligrosos durante la fase de construcción. Todos los residuos serán manejados bajo sistemas de gestión diseñados para el proyecto y serán acopiados temporalmente en espera de su disposición final.

	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar el cumplimiento se encuentran en el Anexo 3 de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamento del órgano competente	Según ORD. N° 810 del 8 de marzo de 2019, la Autoridad Sanitaria indica: <i>“De la revisión de los antecedentes entregados por el titular, éste entrega los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento. Por lo anterior esta Autoridad Sanitaria se pronuncia conforme y se otorga el correspondiente permiso ambiental”</i> .

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

Tabla 10.2.5 Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso. Según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto requerirá del otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial que se encuentra señalado en el Artículo N°146 del RSEIA, puesto que se debe realizar Rescate y Relocalización de fauna en categoría de conservación antes de comenzar las obras de la fase de construcción. El número de ejemplares a rescatar corresponde a lo calculado por la Línea de base de fauna, es decir 127 ejemplares de la especie <i>Liolaemus lemniscatus</i> equivalente al 80% de la población estimada. Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar el cumplimiento se encuentran en el Anexo 3 de la DIA y en Adenda de la DIA (sección III pregunta 4).
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.
Pronunciamento del órgano competente	Según ORD. N° 1659/2018 del 28 de noviembre de 2018, el SAG indica: <i>“Referente al compromiso voluntario de captura y relocalización de especies de fauna silvestre presentado por el titular, se indica que cumple con los contenidos técnicos para el otorgamiento del PAS 146, que corresponden a los señalados en el literal a (a1, a2, a3, a4, a5, a6 y a7) del artículo 146 del DS 40/2012, de competencia de este Servicio.”</i>

10.2.6. Permiso para corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas

Tabla 10.2.6 Permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas. El permiso para la corta, destrucción o descepado de formaciones xerofíticas que sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del presente Reglamento, con excepción de los proyectos a que se refiere el literal m.1., será el establecido en el artículo 60 de la Ley N° 20.283, sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 93, de 2008, del ministerio de Agricultura, Reglamento general de dicha Ley.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que	Construcción Cierre perimetral

aplica	Acondicionamiento de terreno Movimientos de tierra Habilitación y mantenimiento de camino interno Habilitación, uso y cierre de la Instalación de faena. Dados los antecedentes presentados por el titular en la Adenda Complementaria, en relación a la densidad de ejemplares que constituyen la formación xerófita presente en el área a intervenir por el proyecto la CONAF es de la opinión de que al proyecto le resulta aplicable el PAS 151.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En la fase de abandono el titular propone establecer 2.000 plantas de <i>Quillaja saponaria</i> total. Lo propuesto no resulta ser suficiente en relación a la formación xerofítica intervenida. Por lo anterior, CONAF requiere que la medida propuesta considere una densidad mínima de 700 plantas/ha. Las especies utilizadas para todas las superficies involucradas, en la reforestación deberán ser acordadas con la CONAF al momento del trámite sectorial del permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	Según ORD. 25-EA/2019 del 13 de marzo de 2019, CONAF indica: “- En la fase de abandono el titular propone establecer un total de 2.000 plantas de <i>Quillaja saponaria</i>. Lo propuesto es mínimo respecto de lo determinado en el inventario presentado por el titular en la Adenda complementaria. Por lo anterior, se requiere que la medida propuesta considere un densidad mínima de 700 plantas/ha, para todas las superficies involucradas. - Dados los antecedentes presentados por el titular en la Adenda Complementaria, en relación a la densidad de ejemplares que constituyen la formación xerófita presente en el área a intervenir por el proyecto, por lo que en opinión de esta Corporación al proyecto le resulta aplicable el PAS 151. Dado lo anterior y en consideración a los antecedentes requeridos los que fueron presentados en la Adenda Complementaria, pagina 14, Tabla 3 “Datos de parcelas de muestreo con énfasis en la especie <i>Schinus polygamus</i>”, esta corporación da su conformidad a dicho PAS y los contenidos señalados en la Ley N°20.283/2008”.

10.2.7. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 10.2.7 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos. Según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Superficie construida incluyendo paneles fotovoltaicos.
Condiciones o exigencias	No se contemplan condiciones o exigencias específicas para su

específicas para su otorgamiento	otorgamiento.
Pronunciamento del órgano competente	Según ORD. N° 275/2019 del 06 de marzo de 2019, el SAG indica: “El titular cumple con los contenidos técnicos de la letra b (b1, b2,b3 yb5) del artículo 160 del DS40/2012, de competencia de este Servicio referido a una superficie de 14,4921 hectáreas, superficie que incluye el emplazamiento de los paneles fotovoltaicos.” Por su parte el MINVU según ORD. N° DDUI N°84/2018 se pronuncia conforme al proyecto.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios

1.1.1. Evitar procesos erosivos en áreas con pendientes pronunciadas

Tabla 11.1.1 Evitar procesos erosivos en áreas con pendientes pronunciadas	
Impacto asociado	Degradación de suelo
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar procesos erosivos en áreas con pendientes pronunciadas. <u>Descripción:</u> Se ejecutarán obras de drenaje e infiltración de aguas lluvias. <u>Justificación:</u> Estas obras evitarán la activación de procesos erosivos producto de la escorrentía superficial en suelos desprovistos de vegetación
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Polígono del proyecto durante la fase de construcción <u>Forma:</u> El Titular implementará un sistema de drenaje de aguas lluvias basado en drenes de infiltración en terreno. (Detalles en anexos 7 y 10 de la Adenda complementaria) <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción del proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Ejecución de las obras de drenaje e infiltración y los respectivos informes de monitoreo anual.
Forma de control y seguimiento	Monitoreo anual después de temporada de lluvias.

1.1.2. Aplicación de supresor de polvo (bishofita)

Tabla 11.1.2 Aplicación de supresor de polvo (bishofita)	
Impacto asociado	Emisiones atmosféricas
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir la emisión de material particulado producto del tránsito de vehículos y maquinarias durante la construcción del Proyecto.

	<u>Descripción:</u> Se aplicará un supresor de polvo (bishofita) en el camino de acceso entre la ruta N-59Q y el acceso al Proyecto. De igual manera se aplicará bishofita en el camino interno de la instalación de faenas <u>Justificación:</u> Durante las fases de construcción y cierre del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas, principalmente por la combustión de maquinaria y grupos electrógenos y también por el tránsito y combustión de vehículos livianos y pesados por el camino de acceso compartido con los habitantes del sector Valle Hermoso, y las emisiones por movimiento de tierra.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Camino de acceso entre la ruta N-59Q y el acceso al Proyecto y camino interno de la instalación de faenas. <u>Forma:</u> Se realizará una aplicación de Cloruro de Magnesio Hexahidratado (bischofita) como supresor de Material Particulado (MP) con una eficiencia de abatimiento del 95%, en los caminos internos y en la zona de estacionamiento de vehículos y maquinaria. <u>Oportunidad:</u> Durante la etapa de construcción y cierre, de manera previa al tránsito de vehículos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de aplicación de bishofita en caminos de acceso e internos del proyecto. Contrato y estados de pago de la empresa contratista encargada de la aplicación de bishofita.
Forma de control y seguimiento	Registros de aplicación de bishofita.

1.1.3. Iluminación del camino en deslinde

Tabla 1.1.3 Iluminación del camino en deslinde	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Iluminar camino en el deslinde que limita con este camino. <u>Descripción:</u> Se instalarán 13 postes con luminarias al interior del proyecto, asegurando que el diseño el camino de acceso existente. <u>Justificación:</u> Iluminar el camino de acceso existente, y que es utilizado por la comunidad habitante del sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Deslinde que coincide con camino existente. Se implementará durante la construcción y comenzará a iluminar cuando empiece la operación del Proyecto. <u>Forma:</u> Se instalarán 13 postes con luminarias al interior del proyecto, las cuales alumbrarán hacia el exterior al camino existente.

	<u>Oportunidad:</u> Se implementará durante la construcción y comenzará a iluminar cuando empiece la operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico que permita verificar que el funcionamiento de las luminarias iluminando el camino de acceso.
Forma de control y seguimiento	Registros fotográficos semestrales del funcionamiento.

1.1.4. Preferencia a la mano de obra local.

Tabla 11.1.4	
Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Dar preferencia a la mano de obra local. <u>Descripción:</u> Se coordinará con la OMIL de Chillán Viejo, la oferta de puestos de trabajo durante la construcción y operación del proyecto, dando absoluta prioridad a las personas que viven en la comuna y que cumplan con los requisitos del cargo. <u>Justificación:</u> Dar cumplimiento a compromisos asumidos con las JJ.VV. respectivas
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Instalación de faenas y frentes de trabajo del proyecto <u>Forma:</u> Durante la construcción y operación del proyecto, la oferta de puestos de trabajo dará prioridad a las personas que viven en la comuna de Chillán Viejo y que cumplan con los requisitos del cargo. Los puestos que no sean ocupados al inicio de las obras por trabajadores de Chillán Viejo serán suplidos por trabajadores de otras comunas. <u>Oportunidad:</u> Se implementará junto con el inicio de la construcción y operación del Proyecto
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de la copia de contratos de trabajadores de la comuna de Chillán Viejo.
Forma de control y seguimiento	Informe por fase de proyecto a la SMA con copia a la I. Municipalidad de Chillán Viejo.

11.2. Condiciones o exigencias

No se presentan condiciones o exigencias específicas para ejecutar el proyecto.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto PSF Chillán II fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en un diario de circulación nacional con fecha 01 de junio del 2018. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Radio Atina FM 107.1 entre los días 04/06/2018 y 08/06/2018, según consta en el certificado del 13 de junio del 2018 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de junio del 2018 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental VIII Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto PSF Chillán II basándose en que:

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

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: ☐ Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” ☐ Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el	La información de la referencia se encuentra en las siguientes

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;	tablas de este documento: ☐ Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” ☐ Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” ☐ Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” ☐ Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” ☐ Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” ☐ Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en la tabla 8 de este documento ☐
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las tablas de las secciones 9.1, 9.2 y 9.3 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las tablas de las secciones 11.1.1 a 11.1.4 de este documento.

CUN

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