

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Planta Solar Collipulli”**

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	5
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	8
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	9
3.3.1.	Con relación a la DIA	9
3.3.2.	Con relación a la Adenda	9
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	10
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	10
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	10
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	10
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	10
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	11
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	11
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	11
4.2.	Partes y obras del proyecto	14
4.3.	Acciones del proyecto	26
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	26
4.5.	Mano de obra.....	27
4.6.	Fase de construcción	27
4.6.1.	Partes, obras y acciones	27
4.6.2.	Suministros básicos	29
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	33
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	33
4.6.5.	Residuos	43
4.7.	Fase de operación	45
4.7.1.	Partes obras y acciones.....	45
4.7.2.	Suministros básicos	48



4.7.3.	Productos generados	50
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	50
4.7.5.	Emisiones y efluentes	50
4.7.6.	Residuos	55
4.8.	Fase de cierre	57
4.8.1.	Partes, obras y acciones	57
4.8.1.3.	Emisiones y efluentes	58
4.8.1.4.	Emisiones líquidas o efluentes:	60
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	63
5.1.	Salud de la población	63
5.2.	Recursos naturales renovables	64
5.2.1.	Suelo	64
5.2.2.	Agua	64
5.2.3.	Aire	65
5.2.4.	Biota	65
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	66
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	66
5.5.	Valor ambiental	66
5.6.	Valor paisajístico y turístico	67
5.7.	Patrimonio cultural	67
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	67
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	67
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	81
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	96
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	101
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	104
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	105
7.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	108
7.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	108
8.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	121
8.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	121



8.1.1.	Constitución Política de Chile	121
8.1.4.	Emisiones atmosféricas	123
8.1.4.1.	Tabla 5 3 D.S. N° 144/1961 Emisiones Difusas	123
8.1.4.2.	D.S. N°4/1992 Normas de emisión fuentes estacionarias puntuales y grupales	125
8.1.4.14.	D.F.L. N° 725/1968 Autorización sanitaria por manejo de residuos sólidos.....	134
8.1.4.17.	Protección agrícola	137
9.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	153
9.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	153
9.1.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase, o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA	153
9.1.2.	El permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	154
9.1.3.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del reglamento del SEIA	154
10.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	155
10.1.	Compromiso ambiental voluntario	155
10.2.	Condiciones o exigencias.....	161
10.2.1.	Exigencia: Verificación del límite máximo permisible para cada uno de los receptores identificados	161
10.2.2.	Exigencia: Monitoreo de ruido	162
11.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	163
12.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.....	163
13.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	163



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Planta Solar Collipulli”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	GAIA SOLAR SPA
Domicilio	Guardia Vieja 202, Oficina 1001, Providencia
Nombre del representante legal	Isabel Avilés Vargas
Domicilio del representante legal	calle Guardia Vieja 202, oficina 1001

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto “Planta Solar Collipulli”, es un proyecto nuevo, que comprende la construcción y operación de una central solar fotovoltaica para la producción de 11,52 MWp de energía (potencia nominal instalada de los paneles fotovoltaicos), y que proveerá no más de 9 MW (potencia neta) al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
Descripción general del proyecto	El proyecto “Planta Solar Collipulli”, es un proyecto nuevo, que comprende la construcción y operación de una central solar fotovoltaica para la producción de 11,52 MWp de energía (potencia nominal instalada de los paneles fotovoltaicos), y que proveerá no más de 9 MW (potencia neta) al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). El Proyecto se ubica dentro de la región de la Araucanía, provincia de Malleco, comuna de Collipulli, en un terreno rural, y considera 24,15 ha totales, distribuidas entre el área de la Planta Solar la cual se encontrará cercada (22,97 ha), el camino de acceso al proyecto (0,45 ha), el área de instalación de faena que será una obra temporal (0,32 ha), y el área de usufructo de la línea de evacuación del Proyecto (0,41 ha). El Proyecto para la producción de energía utilizará 28.812 paneles fotovoltaicos de 400 Wp de potencia nominal ($28.812 \times 400 \text{ Wp} = 11.524.800 \text{ Wp}$), los cuales estarán montados sobre estructuras con seguimiento solar con eje norte sur, agrupados en un total de 1.029 string (cantidad de paneles fotovoltaicos conectados en paralelo) de 28 módulos, lo que en conjunto corresponde a la potencia nominal. Luego, la transformación de la corriente continua (DC) generada por los paneles fotovoltaicos a corriente alterna (AC) se realizará mediante inversores, mientras que el aumento a media tensión (13,2 kV) se realizará por medio de transformadores. Finalmente, la energía producida, convertida y transformada, será conducida por medio de una línea de media



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	tensión (línea de evacuación) de 13,2 kV y 273 m de longitud, hasta conectar con el SEN en un único punto de conexión, perteneciente a la red de la distribuidora “Collipulli Ciudad”, identificado con el número N° F33092. La construcción se realizará en un plazo estimado de máximo seis (6) meses, mientras que la operación del Proyecto estará programada para treinta (30) años bajo la modalidad de operación y vigilancia remota y en tiempo real, no contemplándose la presencia de trabajadores en las instalaciones en la operación, salvo para las labores de mantenimiento.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW		
Vida útil	La vida útil del proyecto se estima en 30 años una vez iniciada la operación. Este plazo podrá ser extendido en la medida que las condiciones de los equipos instalados y del mercado eléctrico justifiquen el continuar con la operación. En el caso en que esta extensión en el plazo de operación de la planta no se justifique, transcurridos los 30 años, se comenzará con las labores de desmantelamiento de la misma.		
Monto de inversión	USD \$ 8.000.000		
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	El inicio de la fase de construcción del proyecto se establece con la habilitación del sector destinado a emplazar la instalación de faenas, junto con los movimientos de tierra respectivos.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se desarrollará por fases.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Corresponde a un nuevo proyecto y no forma parte de la modificación de algún proyecto existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA [sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad]	Si	No	El proyecto no modifica ninguna RCA.
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	GAIA SOLAR SPA	17/08/2020
Carta de envío texto radiodifusión	NA	GAIA SOLAR SPA	17/08/2020
Resolución de admisibilidad	211	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	20/08/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	103	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	21/08/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	104	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	21/08/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidad	105	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	21/08/2020
Carta de visación del texto para difusión	74	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	26/08/2020
Registro de publicación en Diario Oficial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/09/2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional	NA	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/09/2020
Oficio de distribución para Municipalidades y direcciones regionales SEA	200339	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/09/2020
Acreditación aviso radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	10/09/2020
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	30/09/2020
Adenda	NA	GAIA SOLAR SPA	29/10/2020
Solicitud de evaluación de adenda	130	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	29/10/2020
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la DIA (ICSARA)	25	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	25/11/2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	NA	GAIA SOLAR SPA	21/12/2020
Resolución de Extensión de la suspensión	244	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	23/12/2020
Adenda Complementaria	NA	GAIA SOLAR SPA	03/03/2021
Solicitud de evaluación de Adenda	21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	03/03/2021
Resolución de ampliación de plazo	30	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía	19/03/2021

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales Subsecretaría de Pesca y Acuicultura Superintendencia de Servicios Sanitarios SERNAGEOMIN, Zona Sur CONADI, Subdirección Nacional Temuco CONAF, Región de la Araucanía



DGA, Región de la Araucanía
 Dirección de Vialidad, Región de la Araucanía
 DOH, Región de la Araucanía
 SAG, Región de la Araucanía
 SEC, Región de la Araucanía
 SEREMI de Agricultura, Región de la Araucanía
 SEREMI de Bienes Nacionales, Región de la Araucanía
 SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de la Araucanía
 SEREMI de Energía, Región de la Araucanía
 SEREMI de Salud, Región de la Araucanía
 SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de la Araucanía
 SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de la Araucanía
 SEREMI Medio Ambiente, Región de la Araucanía
 SEREMI MOP, Región de la Araucanía
 Servicio Nacional Turismo, Región de la Araucanía
 Ilustre Municipalidad de Collipulli
 Gobierno Regional, Región de La Araucanía

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

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
464	Superintendencia de Servicios Sanitarios	06/09/2020
1255	DGA	08/09/2020
A20-902	SEREMI de Salud	08/09/2020
742	SAG	09/09/2020
200291	SEREMI de Medio Ambiente	10/09/2020
1213	DOH	10/09/2020
136	Servicio Nacional de Turismo	11/09/2020
510	CONADI	11/09/2020
31	SEREMI de Energía	11/09/2020
389	MOP	14/09/2020
1248 rectificación ORD. 1213	DOH	14/09/2020
0859	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	15/09/2020
2615	Gobierno Regional	16/09/2020
3359	Consejo de Monumento Nacional	23/09/2020
9181	SEREMI de Agricultura	23/09/2020
2567	Dirección de Vialidad	24/09/2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
39	SEREMI de Energía	03/11/2020
583	Superintendencia de Servicios Sanitarios	09/11/2020
932	SAG	10/11/2020



200338	SEREMI de Medio Ambiente	12/11/2020
01058	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	13/11/2020
4086	Consejo de Monumento Nacional	17/11/2020
A20-1223	SEREMI de Salud	17/11/2020
487	MOP	17/11/2020
3039	Dirección de Vialidad	17/11/2020
A20-1223	SEREMI de Salud	17/11/2020
4086	Consejo de Monumento Nacional	17/11/2020
9218	SEREMI de Agricultura	18/11/2020

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
184	SAG	15/03/2021
A20-446	SEREMI de Salud	25/03/2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
21EA2020	CONAF	02/09/2020
1561	SERNAGEOMIN	09/09/2020
449	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	11/09/2020

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
2615	Gobierno Regional	16/09/2020
Fundamento		
El Gobierno Regional de La Araucanía, ha señalado en su pronunciamiento que en relación al artículo N°8 de la Ley 19.300 de Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 33 del D.S. 40/2012 Reglamento del SEIA, no existen instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigente en el área de emplazamiento del proyecto.		
Considerando lo anterior, durante el proceso de evaluación ambiental no se evidencia la existencia de antecedentes que den cuenta de incompatibilidad territorial.		

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
2615	Gobierno Regional	16/09/2020
Fundamento		



En el Oficio Ord. N° 2615/2020 el Gobierno Regional se ha pronunciado “sin observaciones” en relación con el Art 9° Ter. de la Ley 19.300.

En conclusión, durante el proceso de evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta de incompatibilidad con las políticas, planes y programas de desarrollo regional.

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

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

Durante la evaluación ambiental no existen antecedentes que den cuenta que el proyecto presente incompatibilidad respecto del Plan de Desarrollo Comunal de Collipulli. Cabe mencionar que, la Municipalidad de Collipulli, no ha emitido pronunciamiento durante el proceso.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N°12 del Comité Técnico, de fecha 09/09/2020.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	El Proyecto se ubica en la región de la Araucanía, Provincia de Malleco, Comuna de Collipulli.
Justificación de la localización	La selección del área de emplazamiento del Proyecto ha sido determinada por su compatibilidad territorial con la actividad que se requiere, es decir, territorio rural. Además, por ser un terreno ya artificializado con actividad agrícola previa, y por los niveles de irradiación horizontal del área de Collipulli, lo que conjugado a la proximidad a las redes de distribución eléctrica del alimentador Collipulli Ciudad perteneciente al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), entregan aspectos que permiten proyectar una operación económica y rentable para el Proyecto.

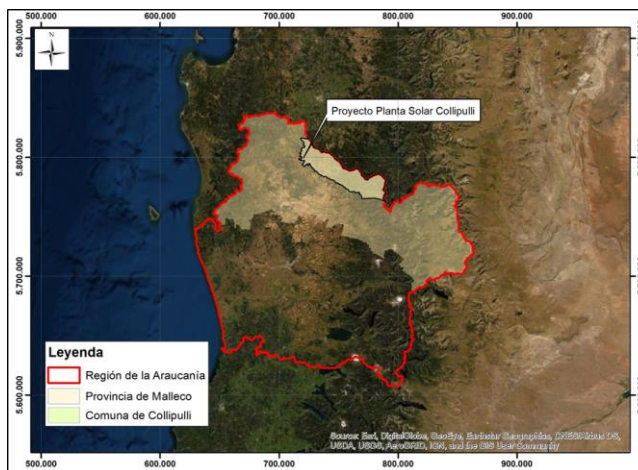


	Figura 1. Localización del Proyecto.															
Superficie	La superficie total a utilizar por el proyecto se conforma por una superficie total de 24,15 ha distribuidas en el área de la planta solar, el camino de acceso y área usufructo para línea de evacuación (obras permanentes). Asimismo, se contempla durante la fase de construcción y cierre, la utilización temporal durante un plazo máximo de 6 y 3 meses, de 0,32 ha donde se ubicará el área de instalación de faenas (obras temporales). Tabla 1. Superficie total del proyecto. <table><tr><th>ÁREA DEL PROYECTO</th><th>TIPO DE OBRA</th><th>SUPERFICIE (HA)</th></tr><tr><td>PLANTA SOLAR COLLIPULLI</td><td>Permanente</td><td>22,97 ha</td></tr><tr><td>CAMINO DE ACCESO AL PROYECTO</td><td>Permanente</td><td>0,45 ha</td></tr><tr><td>LÍNEA DE EVACUACIÓN (ÁREA USUFRUCTO)</td><td>Permanente</td><td>0,41</td></tr><tr><td>INSTALACIÓN DE FAENA</td><td>Temporal</td><td>0,32 ha</td></tr></table> Cabe destacar que de las 24,15 ha totales que considera el Proyecto, el 68% de la superficie corresponderá a áreas libres y de circulación peatonal (15,94 ha), 0,41 ha forman parte de la servidumbre de la línea de evacuación eléctrica, y sólo 7,80 ha, equivalentes al 32% de la superficie, se consideran para la habilitación de las edificaciones e instalaciones temporales y permanentes del Proyecto, incluyendo la superficie bajo paneles. En el Anexo 1 a la DIA, se adjuntan los planos del proyecto en formato.	ÁREA DEL PROYECTO	TIPO DE OBRA	SUPERFICIE (HA)	PLANTA SOLAR COLLIPULLI	Permanente	22,97 ha	CAMINO DE ACCESO AL PROYECTO	Permanente	0,45 ha	LÍNEA DE EVACUACIÓN (ÁREA USUFRUCTO)	Permanente	0,41	INSTALACIÓN DE FAENA	Temporal	0,32 ha
ÁREA DEL PROYECTO	TIPO DE OBRA	SUPERFICIE (HA)														
PLANTA SOLAR COLLIPULLI	Permanente	22,97 ha														
CAMINO DE ACCESO AL PROYECTO	Permanente	0,45 ha														
LÍNEA DE EVACUACIÓN (ÁREA USUFRUCTO)	Permanente	0,41														
INSTALACIÓN DE FAENA	Temporal	0,32 ha														



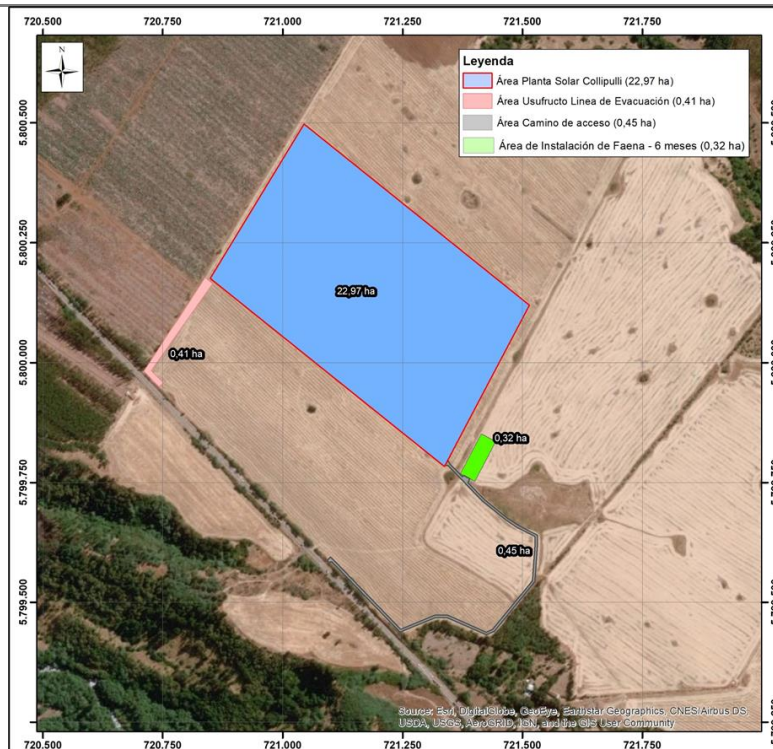


Figura 2. Superficies relacionadas a la Planta Solar Collipulli

Coordenadas UTM en Datum WGS84

La Planta Solar Collipulli tendrá su emplazamiento dentro de las siguientes coordenadas.

Tabla 2. Coordenadas del área de emplazamiento del Planta Solar Collipulli

VÉRTICE	COORDENADAS UTM (WGS84, Huso 18)	
	ESTE (M)	NORTE (M)
A	721.337,28	5.799.782,97
B	720.848,37	5.800.175,61
C	721.044,10	5.800.497,79
D	721.514,17	5.800.497,79

Caminos o vías de acceso

El acceso al Proyecto Planta Solar Collipulli, se inicia desde la ruta 5 sur hacia Collipulli, para luego continuar durante aproximadamente 6 km por la ruta 182 en dirección a Angol, hasta conectar con el futuro camino de acceso a la Planta Solar.

El detalle técnico del acceso vial para el Proyecto será presentado ante la Dirección de Vialidad conforme a la normativa vigente para su aprobación.

Las coordenadas referenciales del futuro acceso son las siguientes: 721.094,97 m E y 5.799.584,83 m N (UTM WGS84 – Huso 18).



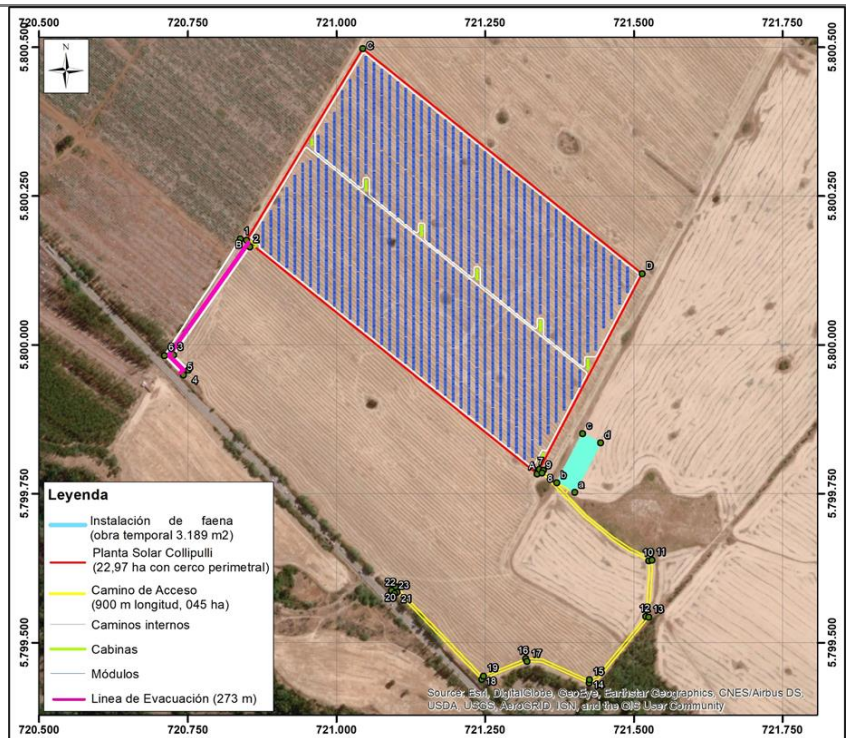


Figura 3. Las coordenadas referenciales.

El camino de acceso que se muestra en amarillo en la imagen anterior, contará con una carpeta estabilizada y una compactación final mecánica, con una superficie estimada total de 0,45 ha, que incluye un ancho promedio aproximado de 6 m, y longitud de 900 m.

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones

Capítulo 2 de la DIA.
Anexo 1 de la DIA, plano del Proyecto.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faena	Las obras temporales corresponden a un conjunto de instalaciones pertenecientes a la instalación de faenas, definida como el área a intervenir temporalmente durante un periodo máximo de 6 meses en la fase de construcción y 3 meses en la fase de cierre, y donde se centralizarán y coordinarán los trabajos de habilitación y desmantelamiento del Proyecto.	Temporal	Construcción/ Cierre



El área total de la Instalación de Faenas es de 0,32 ha aproximadamente. Dentro del polígono de la IF, existirá un área libre y circulación peatonal estimada en 2.019,2 m², equivalente al 61% del total.

En la Instalación de Faena se habilitará una superficie con edificaciones e instalaciones temporales estimada en 280 m², además se utilizará un área de almacenamiento de materiales de 480 m², estacionamientos en 410,7 m² y camino temporal de 98,8 m².

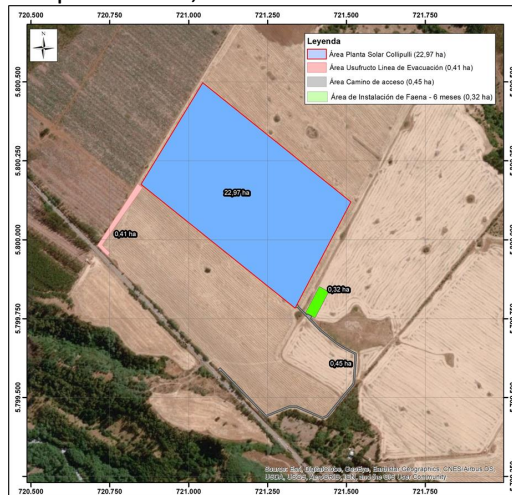


Figura 4. Superficie Total

El área donde se emplaza la Instalación de Faena corresponde a un terreno plano, ubicado aproximadamente a 230 m de altura, con sus condiciones naturales artificializadas producto de actividades agrícolas previas, lo que ha transformado el área de IF en un terreno próximo a caminos de tierra existentes y zonas modificadas antrópicamente, tal como se muestra en la imagen siguiente.

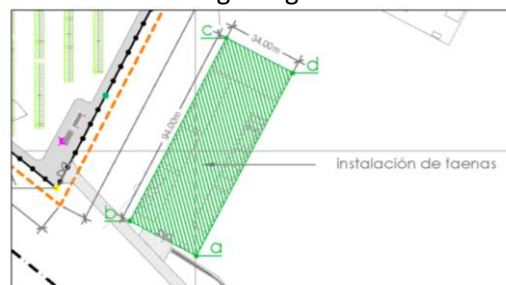


Figura 5. Instalación de Faena.



Las coordenadas de la Instalación de Faena indicadas en la figura anterior se detallan en la siguiente Tabla.

Tabla 3. Localización de la instalación de faenas

VERTICE	COORDENADAS UTM (WGS84, HUSO 18)	
	Este (m)	Norte (m)
a	721400.53	5799752.29
b	721370.44	5799768.11
c	721414.09	5799851.16
d	721444.19	5799835.34

La instalación de faena incluye 15 instalaciones temporales, las que corresponden a:

Etc

almacenamiento de materiales/Acopio de módulos fotovoltaicos:

Almacenamiento de paneles fotovoltaicos a instalar, y sector para almacenamiento temporal de materiales no peligrosos.

Baños químicos (WC): Se dispondrá una cantidad de 5 baños químicos, conforme a lo expresado en el artículo 23 del D.S. N° 594/2000 del MINSAL.

Bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas: Se habilitará un container habilitado para almacenar sustancias peligrosas.

Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos: Se habilitará una bodega temporal de almacenamiento de residuos peligrosos. Dicha bodega contará con todo lo establecido en las normativas correspondientes (D.S. N° 48/2004 MINSAL, NChN° 2190/1993 y normativa de respel).

Bodega temporal para paneles en desuso: Bodega temporal destinada al almacenamiento de paneles en desuso.

Cabina para piezas de repuesto y taller: Se habilitará un container para disponer repuestos y un taller. **Cabina para portería** Se ubicará una portería en el sector de acceso al Proyecto, para controlar su acceso durante la fase de construcción.

Container Comedor: Se habilitará un comedor para la alimentación de los trabajadores. El comedor estará



	completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. Este recinto mantendrá condiciones higiénicas adecuadas, según lo establecido en el Artículo 28º del D.S. Nº 594/2000 del MINSAL. Container oficina: Se dispondrá de un contenedor habilitado como oficina y servicio de apoyo durante la construcción del Proyecto. Equipos electrógenos: Se mantendrán 2 equipos electrógenos de 30 Kva cada uno, un equipo electrónico alimentará la instalación de faena, mientras que el otro se mantendrá de reserva en caso de falla. Estacionamientos: Área habilitada para camiones de la obra y vehículos de funcionarios y visitas. Estanque de agua potable: Se contempla un estanque de agua potable de 20 m³ de capacidad. Estanque de aguas grises: Se contempla un estanque donde se almacenarán temporalmente las aguas procedentes de las duchas y lavamanos de 20 m³ de capacidad. Patio de Salvataje: (Bodegas de almacenamiento de residuos no peligrosos, y domiciliarios y asimilables a domiciliarios) Área de almacenamiento de materiales de descarte o patio de salvataje, que incluye cierre perimetral con acceso desde el interior de la instalación de faena. Se considera radier impermeable en el área. Incluye residuos no peligrosos de papel, plásticos, metal, madera, industriales no reciclables y domésticos y asimilables a domésticos. Vestuarios y duchas: Se dispondrá un área de vestuario habilitado con duchas según lo indica el artículo 23 del D.S. Nº 594/2000 del MINSAL.		
Módulos fotovoltaicos	Un módulo o panel fotovoltaico está compuesto por un conjunto de celdas fotovoltaicas, que corresponden a dispositivos electrónicos que permiten	Permanente	Operación



	transformar la energía luminosa (fotones) en energía eléctrica. Las celdas se disponen en serie o en paralelo, a lo largo del módulo, el cual estará formado por un cristal o lámina transparente superior, que lo protegerá de la intemperie, la lluvia y otros factores climáticos, y dentro del mismo, se encontrarán encapsulados el sustrato conversor y sus conexiones eléctricas. Los módulos o paneles considerados para el presente Proyecto estarán compuestos por 72 celdas fotovoltaicas, conectadas en serie con el fin de proporcionar los niveles eléctricos apropiados para los sistemas de conversión. Con el fin de maximizar la producción de energía, el Proyecto contempla una planta fotovoltaica compuesta por aproximadamente 28.812 módulos fotovoltaicos, del tipo silicio monocristalino, de 400 Wp cada uno, que inyectarán no más de 9 MW al SEN, y tendrá una vida útil de 30 años. La capacidad de planta en corriente continua será de 11,5248 MWp de potencia instalada en condiciones. La conexión de los módulos fotovoltaicos se realizará en la parte posterior de los mismos, en una caja de conexión (Stringboxes), cuya finalidad es la protección de los módulos frente a corrientes de falla, permitiendo la circulación de la corriente en un solo sentido.		
Estructuras de soporte	Los paneles solares se instalarán sobre estructuras de soporte metálico con seguimiento solar con eje norte-sur, los cuales estarán fijados al terreno. Se dispondrán en filas paralelas, adyacentes entre sí, en dirección este-oeste. Estarán dispuestos en forma lineal uno al lado del otro, componiendo una fila compuesta de varias cadenas. En las figuras más adelante, se muestran ejemplos de este tipo de estructuras con los paneles fotovoltaicos montados. En el Anexo 1,	Permanente	Operación



	Plano 4 de la DIA, se muestra el detalle de las estructuras de soporte. Se contempla una cantidad de 2.414 estructuras de soporte, que tendrán un diámetro de 15 cm aproximados e irán hincadas al terreno a una profundidad de 2 metros aproximadamente. Las prospecciones geotécnicas en base a calicatas no detectaron napa freática al menos hasta los 3,0 m de profundidad, por lo que se descarta la probabilidad de alumbramiento o relación directa entre las partes del proyecto y niveles freáticos. Mayor detalle Anexo 2 de la DIA.  Figura 6. Estructuras de soporte con seguimientos solar.		
Estaciones Conversoras	Las estaciones conversoras corresponden a contenedores metálicos, en cuyo interior se encuentran los inversores, los transformadores de baja tensión-media tensión (BT/MT), sistemas de calefacción/refrigeración e interruptores de baja tensión. El Proyecto considera la instalación de 11 estaciones conversoras que se componen de estaciones de inversores (22) y centros de transformación (11), todos de tres fases, de grupo Dyn11 con una potencia de dimensionado de 1.000 kVA. En el Anexo 1 de la DIA, Plano 4 se muestra el detalle de las estaciones. <u>i) Estaciones de inversores:</u> Los inversores son equipos diseñados para transformar la corriente continua procedente de los paneles en corriente alterna para luego ser inyectada a la red del SEN. Se instalarán 22 inversores de 500 kW de potencia nominal, o similar, emplazados al	Permanente	Operación



interior de contenedores metálicos de las estaciones conversoras, los que se conectarán entre sí a través de cabinas para celdas de media tensión (cabinas de media), cuya temperatura será estabilizada por un sistema de ventilación. En el Anexo 1 de la DIA, Plano 4 se muestra el detalle de las estaciones. A continuación, se muestra una figura referencial.



Figura 7. Estación de inversores

Las estaciones de inversores tendrán las siguientes características:

- Cumplimiento de las normas de seguridad vigentes.
- Contarán con un sistema de medición y monitoreo.
- Operación automatizada.
- Monitor de aislamiento en el lado DC (corriente continua).
- Capacidad de monitoreo a distancia para analizar los datos medidos.
- Cuadro y transformador de servicios auxiliares.
- Conexión a tierra.

ii) Centro de transformación: Corresponden a un transformador de media tensión que eleva la tensión de salida del inversor de 0,315 kV en promedio, a la tensión de la red en el punto de conexión (13,2 kV). Los transformadores se situarán al interior de un contenedor metálico de las estaciones conversoras. En el Anexo 1, Plano 4 de la DIA, se muestra el detalle de los centros de transformación.

Se contempla la instalación de 11 transformadores, todos de tres fases, de



	grupo Dyn11 con una potencia de dimensionado de 1.000 kVA (ver figura referencial a continuación).		
Cabinas	<u>Cabinas para Interruptores de Media Tensión:</u> Los interruptores de media tensión se utilizan para la desconexión de los equipos, tanto para labores de mantenimiento, como para protección de la planta en caso de fallas durante su funcionamiento normal. Los interruptores de media tensión se ubicarán al interior de contenedores metálicos. <u>Cabinas de Medida:</u> La cabina de medida será posicionada cerca de la cabina de distribución. En ella se instalarán los medidores de energía del Proyecto. <u>Cabina de Distribución:</u> Para la conexión de las estaciones de inversores a la red de media tensión se instala en cada estación de inversores, un switchgear de distribución, que es la combinación de interruptores eléctricos, fusibles, interruptores y transformadores de medición utilizados para controlar, proteger y aislar a los equipos eléctricos y para medir el voltaje y la corriente de flujos de energía. <u>Cabina Scada:</u> El sistema SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) se compone de los equipos que mantienen el control, y llevan el registro de las operaciones de la planta, para monitorear la producción de la planta fotovoltaica y su funcionamiento seguro. Las principales funciones del sistema SCADA son: - Detección y notificación de fallos o anomalías de forma remota. - Control de interruptores principales de forma remota. - Monitoreo del estado de los equipos de mando y protección (interruptores, fusibles, entre otros).	Permanente	Operación



	- Registro de datos para el análisis de parámetros de funcionamiento de la planta. - Sistema de alarmas. Dentro de la cabina SCADA habrá una sala de sistema TVCC y seguridad para el monitoreo de las cámaras instaladas en la planta, que se considera como parte del sistema de alarma y video vigilancia. En el Anexo 1 de la DIA, se muestra el detalle de la Cabina SCADA a escala 1:100. El sistema de alarma y video vigilancia estará compuesto por 60 postes (poste de iluminación) y otros 8 postes (poste de iluminación con cámara) de acero galvanizado de alrededor 5 metros de altura, rodeando el perímetro del Proyecto, dotados de luces y cámaras de vigilancia; y su sistema de mando se encontrará alojado en una cabina específica para tales efectos. Además, en la cabina SCADA se instalará un sensor meteorológico que registrará los siguientes parámetros: - Irradiación en el plano de los módulos (paneles) fotovoltaicos. - Temperatura del módulo (a través del sensor de temperatura para ser instalado en la parte posterior del módulo). - Temperatura ambiente. - Velocidad y dirección del viento. - Humedad. <u>Cabina para Piezas de Repuesto y Taller:</u> Se habilitará un área de almacenamiento de repuestos y un taller mecánico para ejecutar aquellas labores de reparación, cuando se requiera, de partes de la planta fotovoltaica. En esta cabina se dispondrán los elementos de reemplazo que estarán a disposición de los equipos de mantención		
--	---	--	--



	y reparación de la planta.		
Distribución interna de baja tensión (BT)	Un transformador media tensión/ baja tensión (MT/BT) suministrará la energía eléctrica que garantizará el funcionamiento interno de la planta fotovoltaica, concretamente a las instalaciones de los equipos de control electrónico, la comunicación de los inversores, el seguimiento y sistema de alarma, los sistemas de refrigeración, iluminación y líneas eléctricas de las instalaciones.	Permanente	Operación
Sistema de puesta a tierra	La planta fotovoltaica estará equipada con un sistema de puesta a tierra, que corresponde a un circuito que conectará las partes metálicas con el suelo, definiendo así el potencial eléctrico de éstas con relación a la superficie de la tierra. En el caso de una falla eléctrica, o fenómenos naturales como caídas de rayos, el sistema de puesta a tierra, permite que la corriente fluya al suelo, garantizando la seguridad de las personas y de la planta.	Permanente	Operación
Línea de Evacuación para la Conexión a la Red Eléctrica de Distribución	La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta se realizará mediante una línea eléctrica aérea de evacuación de 13,2 kV (línea de media tensión – LMT). La conexión a la red de distribución se ubica en las coordenadas 720.737,73 E y 5.799.953,52 datum WGS 84, 18S, correspondiente al punto de conexión N° F33092, denominado por parte de la distribuidora como Poste FAJ7866. En el Anexo 3 de la adenda se adjunta el Plano de detalle de la línea de evacuación donde se indica en planta y con coordenadas el punto de conexión. La línea eléctrica de evacuación tendrá una longitud de 273 m, (figura 8) y considera una superficie de usufructo de 0,41 hectáreas.	Permanente	Operación



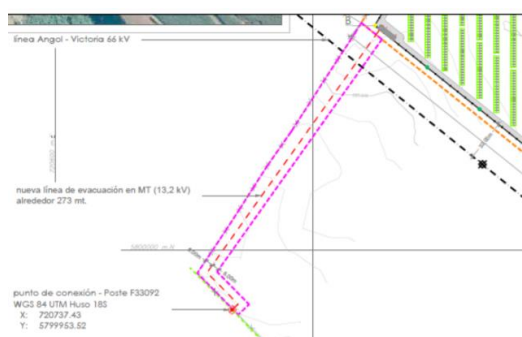


Figura 8. Línea eléctrica de evacuación de 13,2 kV

Se instalarán 8 postes de 11 de metros de largo, los cuales irán enterrados a una profundidad máxima de 1,9 m, y que se encontrarán separados aproximadamente cada 50 metros en tramos lineales contemplando para la conexión del empalme al punto de conexión dos postes.

No se considera zona de cruce que consideren perfiles de hormigón.

Se contempla una faja de seguridad de 3,15 m por lado. Esto da una franja de seguridad total de 6,20 m. Cabe consignar que la servidumbre es equivalente a 12 metros totales, por lo que la faja de seguridad queda contenida dentro de la servidumbre. La línea considera una servidumbre asociada al rol 186-008 mismo rol donde se emplaza la planta solar.

Sistema de Cableado	Los cables de conducción de energía y de registro de datos se dispondrán en zanjas de 50 cm de ancho ubicadas a un costado de los caminos internos, con una profundidad aproximada de 90 cm. Los cables asociados al sistema de vigilancia se instalarán adjuntos al cerco dispuesto a lo largo de la planta. A continuación, se muestra un esquema de las zanjas para cableado de baja y media tensión.	Permanente	Operación
---------------------	---	------------	-----------



	Figura 9. Zanjas para cableado		
Caminos	El camino de acceso al Proyecto iniciará desde la caletería oeste a la ruta 182, hacia la planta fotovoltaica. El acceso contará con una carpeta estabilizada y una compactación final mecánica, con una superficie estimada total de 0,45 ha, que incluye un ancho promedio aproximado de 6 m, y longitud de 900 m. Se contempla dentro de la planta solar Collipulli, la habilitación de caminos internos destinados a las actividades de mantención en la fase de operación. Estos caminos tendrán una superficie de 11.931 m², con un ancho promedio aproximado de 4 metros. Los caminos internos serán construidos bajo el mismo esquema del camino de acceso, salvo la reducción en el ancho de 6 a 4 metros. El camino de acceso será construido a partir de una base de fundación de material árido de 8-10 cm de diámetro y aproximadamente 20 cm de espesor, sobre la cual se dispondrá una membrana geotextil que llevará encima una capa de aproximadamente 15 cm de material estabilizado que será compactado con rodillo. Tendrá, además, una pendiente aproximada de 3% a cada lado del eje del camino.	Permanente	Construcción/ Operación/ Cierre
Cerco Perimetral y Portón de Acceso	Con el fin de proteger las instalaciones y a las personas, se considera el cercado de todo el perímetro de la Planta Solar, mediante una malla metálica de acero galvanizado, con una altura aproximada de 2,5 metros. El acceso será por una puerta de acero galvanizado, con puertas	Permanente	Construcción/ Operación/ Cierre



	dobles de 2,5 metros de altura.		
--	---------------------------------	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Habilitación de Instalación de Faena	Construcción
Habilitación de caminos.	Construcción
Preparación del terreno.	Construcción
Montaje de la línea de evacuación de media tensión.	Construcción
Hincado de estructuras de soporte y excavaciones para cableado	Construcción
Montaje de estructuras de soporte e instalación de paneles fotovoltaicos.	Construcción
Montaje de los equipos	Construcción
Retiro de Instalación de Faena	Construcción
Prueba y Puesta en Servicio	Operación
Operación de la Planta Fotovoltaica	Operación
Actividades de mantención	Operación
Habilitación e implementación de instalación de faena	Cierre
Actividades de desmantelamiento	Cierre
Actividades de Descompactación de Suelo	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	Una vez obtenida la RCA
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación del sector destinado a emplazar la instalación de faena, junto con los movimientos de tierra respectivos.
Fecha estimada de término	Octubre del 2021
Parte, obra o acción que establece el término	Retiro de la instalación de faena.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Octubre del 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Prueba y puesta en marcha del servicio
Fecha estimada de	Noviembre 2051



término	
Parte, obra o acción que establece el término	Prueba y puesta en marcha del servicio
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Noviembre 2051
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de instalación de faena
Fecha estimada de término	Marzo 2052
Parte, obra o acción que establece el término	Actividad de descompactación de suelo

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	40
Operación	5
Cierre	30
Total	75

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Instalación de Faena Caminos Cerco Perimetral y Portón de Acceso	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de Instalación de Faena	La actividad de inicio de la fase de construcción será la habilitación del sector destinado al emplazamiento de la instalación de faena. Su georreferenciación se muestra en el Anexo 1 de la DIA.
Habilitación de caminos.	El camino de acceso y los caminos interiores serán habilitados de



	manera sucesiva, según el avance de la construcción del Proyecto, y considerando también los requerimientos de las actividades de construcción de obras civiles y montaje de equipos. Para la habilitación de los caminos, se requiere el uso de maquinaria para limpieza y escarpe superficial del área contemplada para éstos, cuyo objetivo es preparar la carpeta para el tránsito de camiones y maquinaria, necesarios para el traslado de insumos y personal. Se aclara que el escarpe será ejecutado exclusivamente en el área de caminos. El camino de acceso y los caminos de conexión dentro del Proyecto serán construidos a partir de una base de material árido. Estos caminos tendrán un ancho promedio aproximado de 6 y 4,5 metros respectivamente. El detalle del trazado de los caminos y superficies se presenta en el Anexo 1 de la DIA.
Preparación del terreno.	La preparación del terreno involucra actividades de movimiento de tierra para nivelación y despeje de la vegetación en los sectores donde se prevé la ubicación de las instalaciones. Considerando que la topografía del terreno es bastante regular, sólo se considera una pequeña nivelación para la implementación de la instalación de faena, las estaciones conversoras, las cabinas para celdas de media tensión (interruptores), la caseta de control, la estación de distribución, la cabina para piezas de repuesto y taller y los caminos de acceso e internos. Junto con la nivelación del terreno, se consideran también las excavaciones asociadas a la implementación del tendido eléctrico de conexión a la red y las zanjas correspondientes al sistema de cableado.
Montaje de la línea de evacuación de media tensión.	En paralelo a la construcción de la planta fotovoltaica y antes del retiro de la instalación de faena, será construida la línea de evacuación de 13,2 kV para la conexión de la planta fotovoltaica a la red de distribución. Mayores antecedentes de la línea de distribución ver Anexo 1 de la DIA.
Hincado de estructuras de soporte y excavaciones para cableado	Una vez preparado el terreno, se procederá al hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. Estos irán fijos directamente en tierra por un poste metálico o un tornillo metálico estimándose una profundidad de alrededor 2 m. Respecto a la presencia de napas subterráneas en el área del Proyecto, cabe indicar que los resultados del estudio de mecánica de suelos realizados en el área de la planta solar, y que se presentan en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, confirman la ausencia de niveles freáticos que puedan ser intervenidos por las partes, obras y acciones del Proyecto. Como se informa en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Estudio de Mecánica de suelos, los análisis realizados se sustentan en la información recopilada de 16 calicatas, ensayos de penetración dinámica, 4 sondajes eléctricos verticales (SEV), ensayos de permeabilidad, ensayos de laboratorio, entre otros. por lo que se descarta agotamiento de napa subterráneas. Los perfiles que se utilizarán serán metálicos, del tipo galvanizado en caliente. Este sistema de hincado tiene la ventaja de minimizar las excavaciones requeridas y por ende el impacto sobre el área de



	emplazamiento, ya que permite un desmantelamiento simple una vez finalizado el periodo de vida útil del Proyecto, si eso fuera contemplado. Después de haber montado las estructuras de soporte y tras la instalación de los paneles fotovoltaicos, se comienza con la conexión de todo el sistema de cableado eléctrico.
Montaje de estructuras de soporte e instalación de paneles fotovoltaicos.	Una vez realizado el hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos, se procede al ensamblaje de los soportes, sobre los cuales se fijarán los paneles fotovoltaicos y cuyo procedimiento de montaje consiste en la puesta del panel sobre la estructura a través de un camión con brazo hidráulico o una mini grúa hidráulica, para proceder a la fijación mediante el uso de herramientas manuales.
Montaje de los equipos	Una vez instalados los paneles fotovoltaicos y realizadas las canalizaciones subterráneas, se procederá a ubicar las casetas eléctricas para albergar los equipos, las que incluyen las estaciones convertoras, cabina para interruptores, cabina de medida, SCADA y cabina para piezas de repuesto y taller.
Retiro de Instalación de faena	Una vez que la construcción de la planta fotovoltaica haya finalizado, se retirarán los equipos y las maquinarias de las faenas, así como todos los excedentes de construcción, los que serán manejados de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente. Todo residuo deberá ser trasladado a un sitio de disposición final autorizado.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro energético	Para la fase de construcción del Proyecto se requerirán dos grupos electrógenos de 30 kVA cada uno, los cuales utilizarán petróleo diésel como combustible. Uno de ellos estará ubicado en la instalación de faenas, mientras que el otro se utilizará de reserva o de apoyo a la planta, en función de la herramienta o maquinaria que precise de electricidad.
Agua	<u>Agua potable:</u> El agua para consumo humano (bebestible) será provista mediante bidones sellados de 20 litros de agua purificada, adquiridos a empresa autorizada por la SEREMI de Salud, y que se ubicarán en distintos sectores de la faena para consumo de los trabajadores. Por otra parte, para las duchas se contará con un estanque de almacenamiento de agua potable ubicado al costado de los vestidores que será abastecido por camiones aljibes pertenecientes a una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria. La dotación mínima de agua potable considerada para el Proyecto será de 100 litros/persona/día. Considerando una cantidad máxima de 40 trabajadores, se requerirán 96 m³/mes.



	El Proyecto no tiene previsto la construcción de pozos, ni la extracción de agua de ninguna otra fuente dentro del área del Proyecto, por cuanto esta será adquirida a una empresa autorizada. <u>Agua industrial:</u> El Proyecto requerirá de 28 m³/día de agua que será utilizada principalmente para la humectación de los caminos de acceso al Proyecto y los caminos internos. Adicionalmente, se contará con un estanque de 20 m³ para el almacenamiento de agua potable para duchas y lavamanos. El abastecimiento se realizará mediante camión aljibe de proveedores autorizados que deberán contar con los permisos respectivos para desarrollar esta actividad.
Servicios higiénicos	La instalación de faena y sus instalaciones son obras temporales que permanecerán en funcionamiento no más de 6 meses. En este contexto, en los frentes de trabajo y en la instalación de faenas se instalarán baños químicos en cantidad suficiente de acuerdo con lo establecido en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL. De igual forma, la instalación de faenas contará con duchas que cumplan con el mismo decreto. El manejo de los baños y duchas será realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, en este contexto las emisiones líquidas serán retiradas fuera del área del proyecto hacia un destino final autorizado.
Alimentación	Con respecto a la alimentación del personal, no se prepararán alimentos en el lugar de la faena, contemplándose solo la implementación de un comedor en la instalación de faenas, con capacidad de al menos 20 personas para la alimentación diaria de los trabajadores. La comida será preparada en un lugar cercano por una empresa que tenga autorización de la SEREMI de Salud y traída para el consumo de los trabajadores. La comida se organizará en turnos de acuerdo con el número de trabajadores presentes. El comedor estará completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental. Este recinto mantendrá condiciones higiénicas adecuadas, según lo establecido en el Artículo 28° del D.S. N° 594/2000 del MINSAL.
Alojamiento	El Proyecto no contempla la habilitación de campamentos en las instalaciones de faenas. Se prevé que los trabajadores se desplacen desde las localidades más cercanas hacia el lugar de las obras de forma diaria. La mano de obra calificada que no sea de la comuna o lugares cercanos al área del Proyecto pernoctará en lugares que cuenten con las autorizaciones para este objeto.
Equipos y	Se contempla la utilización de 14 tipos de equipos y maquinarias,



Maquinarias	vehículos livianos, y camiones, de proveedores privados, para el transporte de materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos y residuos de distinto tipo durante la fase de construcción. Todo equipo, herramienta o maquinaria que opere personal contratista, se encontrará en óptimas condiciones y será utilizado únicamente por personal calificado y autorizado para ello. Se llevarán a cabo mantenciones preventivas de las maquinarias de forma programada. Estas mantenciones se desarrollarán fuera del área de emplazamiento del Proyecto. Los equipos y maquinarias contemplados son: Camión aljibe, camión cama baja, camión container 40', camión limpia fosa (baños químicos), camión transporte de hormigón armado, camión pluma, camión simple, camión tolva, equipo electrógeno, excavadora, rodillo compactador, hincadora y vehículos livianos (camionetas). Todo equipo, herramienta o maquinaria que opere personal contratista, se encontrará en óptimas condiciones y será utilizado únicamente por personal calificado y autorizado para ello. Se llevarán a cabo mantenciones preventivas de las maquinarias de forma programada. Estas mantenciones se desarrollarán fuera del área de emplazamiento del Proyecto.
Materiales de construcción	El principal material de construcción será el árido para la habilitación de caminos de acceso e internos donde se contempla un volumen total de 3.332 m³. Asimismo, se requerirá una cantidad menor de hormigón el cual provendrá de empresas locales acreditadas y que cuenten con los permisos de operación y producción vigentes. Este material se requerirá para preparación de las plataformas de apoyo de las casetas, donde se realizarán losas de hormigón para las cabinas, entre otros. Se estima un volumen de hormigón a utilizar de 100 m³. Se aclara que el Proyecto no contempla el lavado de camiones mixer dentro del área del Proyecto, dado que se requiere para una acción puntual y acotada. En este contexto el camión mixer abastecerá de hormigón al Proyecto y posteriormente se retirará del área del Proyecto hacia el lugar destinado de acuerdo al proveedor que se contrate para dicha acción. Dicho esto, se aclara que el proyecto no realizará lavado de camiones mixer en el área del Proyecto, esta acción será realizada por el tercero contratado el cual contará con las autorizaciones respectivas para desarrollar dicha acción.
Transporte	Para la construcción será necesario efectuar traslados de materiales y diversos insumos, desde y hacia los proveedores de insumos y lugares de destino de excedentes de la construcción. Se aclara que no se proveerá de transporte al personal asociado a la fase de construcción, dado que éste realizará su traslado hacia y desde la obra de manera particular, ya sea por medios propios o transporte público disponible.



A continuación, en la siguiente Tabla se detallan para cada tipo de vehículo, el tipo de carga, número total de viajes, y su punto de origen y destino. Respecto a la cantidad de vehículos, esta se detalla en el Capítulo 2 de la DIA, correspondiente a Equipos y Maquinarias del Proyecto.

Tabla 4. Equipos y maquinarias fase de construcción

VEHÍCULO O MAQUINARIA	CANTIDAD	CARACTERÍSTICAS ACTIVIDAD	
CAMIÓN ALJIBE	1	Capacidad: 10 m ³	Suministro de agua industrial
		Peso promedio sin carga: 7,2 ton	
CAMIÓN CAMA BAJA	1	Capacidad: 30 ton	Traslado de maquinarias
		Peso promedio sin carga: 26,2 ton	
		Peso promedio con carga: 42 ton	
CAMIÓN CONTAINER 40'	2	Peso promedio sin carga: 10,1 ton	Transporte de Materiales
		Peso promedio con carga: 38 ton	
CAMIÓN LIMPIA FOSA	2	Peso promedio sin carga: 11,6 ton	Baños químicos – Retiro de aguas grises
		Peso promedio con carga: 20,6 ton	
CAMIÓN MIXER	1	Capacidad: 8 m ³	Transporte hormigón
		Peso promedio sin carga: 11,6 ton	
		Peso promedio con carga: 20,6 ton	
CAMIÓN PLUMA	2	Capacidad promedio: 17,3 ton	Apoyo Construcción
		Peso promedio sin carga: 7,5 ton	
		Peso promedio con carga: 27,1 ton	
CAMIÓN SIMPLE	2	Peso promedio: 12,2 ton	Transporte Contenedores – Suministro de agua potable
		Viajes: 4 viajes al mes	
CAMIÓN TOLVA	1	Capacidad: 20 m ³	Transporte de Material
		Peso promedio: 32,5 ton	
EQUIPO ELECTRÓGENO	2	Potencia: 30 kW	Suministro energético
EXCAVADORA	2	Potencia: 75 KW	Movimiento de Tierra
		Consumo de combustible: 8,1 L/hora	
		Tiempo de uso: diario, 6 h/día, 4 meses	
RODILLO COMPACTADOR	2	Potencia: 88 kW	Movimiento de Tierra
		Consumo de combustible: 6,75 l/h	
		Tiempo de uso: mensual, 4 h/día, 3 meses	



	VEHÍCULOS LIVIANOS (CAMIONETAS)	1	Peso promedio: 2,7 ton	Supervisión faena
--	------------------------------------	---	------------------------	-------------------

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
El Proyecto no requiere la extracción ni la explotación de recursos naturales renovables para su construcción.	

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																		
Emisiones atmosféricas	En esta sección se presenta la estimación de emisiones de cada una de las fuentes de emisión identificadas, asociadas a la fase de construcción del Proyecto. Las faenas de preparación del terreno corresponden a escarpe, excavaciones, carga y descarga de material, y compactación, es decir, todas las acciones necesarias para dejar a punto el terreno para la habilitación de caminos, instalación de paneles solares y cableado eléctrico. Estas intervenciones se llevarán a cabo utilizando excavadoras y rodillos compactadores. Cabe destacar que, todo el material de escarpe y de excavaciones será utilizado y compactado en el mismo terreno del Proyecto. Factor de Emisión: Los factores de emisión de maquinaria dependen de su potencia (kW). A continuación, se presentan los valores de los factores de emisión determinados en base a lo indicado en SEREMI de Medio Ambiente RM, 2012. Tabla 5. Factor de emisión de gases y partículas de motores de maquinaria – Fase de Construcción <table><tr><th rowspan="2">MAQUINARIA</th><th colspan="4">FACTORES DE EMISIÓN (g/Kw-h)</th></tr><tr><th>CO</th><th>HC</th><th>NOx</th><th>MP</th></tr><tr><td>HINCADORA</td><td>5,06</td><td>2,33</td><td>14,36</td><td>1,51</td></tr><tr><td>EXCAVADORA - ESCARPES</td><td>5,06</td><td>2,33</td><td>14,36</td><td>1,51</td></tr><tr><td>EXCAVADORA - EXCAVACIONES</td><td>5,06</td><td>2,33</td><td>14,36</td><td>1,51</td></tr><tr><td>EXCAVADORA - CARGA Y DESCARGA</td><td>5,06</td><td>2,33</td><td>14,36</td><td>1,51</td></tr><tr><td>RODILLOS COMPACTADORES</td><td>3,76</td><td>1,72</td><td>14,36</td><td>1,23</td></tr></table>	MAQUINARIA	FACTORES DE EMISIÓN (g/Kw-h)				CO	HC	NOx	MP	HINCADORA	5,06	2,33	14,36	1,51	EXCAVADORA - ESCARPES	5,06	2,33	14,36	1,51	EXCAVADORA - EXCAVACIONES	5,06	2,33	14,36	1,51	EXCAVADORA - CARGA Y DESCARGA	5,06	2,33	14,36	1,51	RODILLOS COMPACTADORES	3,76	1,72	14,36	1,23
	MAQUINARIA		FACTORES DE EMISIÓN (g/Kw-h)																																
		CO	HC	NOx	MP																														
	HINCADORA	5,06	2,33	14,36	1,51																														
	EXCAVADORA - ESCARPES	5,06	2,33	14,36	1,51																														
EXCAVADORA - EXCAVACIONES	5,06	2,33	14,36	1,51																															
EXCAVADORA - CARGA Y DESCARGA	5,06	2,33	14,36	1,51																															
RODILLOS COMPACTADORES	3,76	1,72	14,36	1,23																															
	MP: Se proyecta la generación de 0,36 t/año de MP 2,5; 1,30 t/año de																																		



MP 10, y a raíz de la preparación del terreno, motores de maquinarias, tránsito en vías pavimentadas y no pavimentadas al interior y exterior del proyecto, motores de camiones y generadores eléctricos necesarios para las actividades de la fase de construcción correspondientes a la habilitación de instalación de faena, habilitación de caminos, preparación del terreno, montaje de la línea de evacuación, hincado de las estructuras de soporte y excavación del cableado, montaje de estructura e instalaciones de paneles fotovoltaicos y montaje de los equipos.

Durante la fase de construcción y en aquellos días sin precipitaciones se aumentará la humectación del camino de acceso e internos a una frecuencia diaria de 2 veces al día manteniendo las condiciones señaladas (razón de humedad = 2). Se mantendrá registro en el libro de obras la frecuencia de humectación de los caminos.

Tabla 6. Resumen de emisión de MP_{2,5} – Fase de Construcción

SECCIÓN	ACTIVIDAD	EMISIÓN MP _{2,5} (T/AÑO)		
		AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
6.1	Preparación del terreno	0,02	NA	NA
6.2	Motores maquinaria	0,19	NA	NA
6.3	Tránsito en vía pavimentada - exterior Proyecto	0,01	NA	NA
6.4	Tránsito en vía no pavimentada - camino acceso	0,04	NA	NA
6.5	Tránsito en vía pavimentada - interior Proyecto	0,05	NA	NA
6.6	Motores de camiones	0,00	NA	NA
6.7	Generadores eléctricos	0,08	NA	NA
TOTAL		0,36	NA	NA

Tabla 7. Resumen de emisión de MP₁₀ – Fase de Construcción

SECCIÓN	ACTIVIDAD	EMISIÓN MP ₁₀ (T/AÑO)		
		AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
6.1	Preparación del terreno	0,15	NA	NA
6.2	Motores maquinaria	0,19	NA	NA
6.3	Tránsito en vía pavimentada - exterior Proyecto	0,03	NA	NA
6.4	Tránsito en vía no pavimentada - camino acceso	0,38	NA	NA
6.5	Tránsito en vía pavimentada - interior Proyecto	0,47	NA	NA
6.6	Motores de camiones	0,00	NA	NA
6.7	Generadores eléctricos	0,08	NA	NA
TOTAL		1,30	NA	NA

Emisiones de CO y HC: Se proyecta la generación de 0,91 t/año y la generación de 0,29 t/año de HC, a raíz de la preparación del terreno, motores de maquinarias, tránsito en vías pavimentadas y no



pavimentadas al interior y exterior del proyecto, motores de camiones y generadores eléctricos necesarios para las actividades de la fase de construcción correspondientes a la habilitación de instalación de faena, habilitación de caminos, preparación del terreno, montaje de la línea de evacuación, hincado de las estructuras de soporte y excavación del cableado, montaje de estructura e instalaciones de paneles fotovoltaicos y montaje de los equipos.

Tabla 8. Emisiones de CO de motores de maquinaria – Fase de Construcción.

SECCIÓN	ACTIVIDAD	EMISIÓN CO (T/AÑO)		
		AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
6.1	Preparación del terreno	NA	NA	NA
6.2	Motores maquinaria	0,65	NA	NA
6.3	Tránsito en vía pavimentada - exterior Proyecto	NA	NA	NA
6.4	Tránsito en vía no pavimentada - camino acceso	NA	NA	NA
6.5	Tránsito en vía pavimentada - interior Proyecto	NA	NA	NA
6.6	Motores de camiones	0,03	NA	NA
6.7	Generadores eléctricos	0,23	NA	NA
TOTAL		0,91	NA	NA

Tabla 9. Emisiones de HC de motores de maquinaria – Fase de Construcción

SECCIÓN	ACTIVIDAD	EMISIÓN HC (T/AÑO)		
		AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
6.1	Preparación del terreno	NA	NA	NA
6.2	Motores maquinaria	0,28	NA	NA
6.3	Tránsito en vía pavimentada - exterior Proyecto	NA	NA	NA
6.4	Tránsito en vía no pavimentada - camino acceso	NA	NA	NA
6.5	Tránsito en vía pavimentada - interior Proyecto	NA	NA	NA
6.6	Motores de camiones	0,01	NA	NA
6.7	Generadores eléctricos	NA	NA	NA
TOTAL		0,29	NA	NA

NOX: Se proyecta la generación de 3,11 t/año a raíz de la preparación del terreno, motores de maquinarias, tránsito en vías pavimentadas y no pavimentadas al interior y exterior del proyecto, motores de camiones y generadores eléctricos necesarios para las actividades de la fase de construcción correspondientes a la habilitación de instalación de faena, habilitación de caminos, preparación del terreno, montaje de la línea de evacuación, hincado de las estructuras de soporte y excavación del cableado, montaje de estructura e instalaciones de paneles fotovoltaicos y montaje de los equipos.



Tabla 10. Emisiones de NOx de motores de maquinaria – Fase de Construcción.

SECCIÓN	ACTIVIDAD	EMISIÓN NOx (T/AÑO)		
		AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
6.1	Preparación del terreno	NA	NA	NA
6.2	Motores maquinaria	1,89	NA	NA
6.3	Tránsito en vía pavimentada - exterior Proyecto	NA	NA	NA
6.4	Tránsito en vía no pavimentada - camino acceso	NA	NA	NA
6.5	Tránsito en vía pavimentada - interior Proyecto	NA	NA	NA
6.6	Motores de camiones	0,12	NA	NA
6.7	Generadores eléctricos	1,09	NA	NA
TOTAL		3,11	NA	NA

En este sentido, las emisiones de gases y partículas más relevantes asociadas al Proyecto se darán en las fases de construcción y cierre, ambas acotadas temporalmente a solo algunos meses (6 meses y 3 meses de duración total, respectivamente), las que además se concluye que serán acotadas espacialmente al área de ejecución de obras ya que el 96% o más de las emisiones de partículas y gases se asocian a fuentes de emisión tales como faenas de preparación del terreno o desmantelamiento, funcionamiento de los motores de combustión de la maquinaria, tránsito por el camino de acceso al Proyecto y caminos internos del mismo, y el funcionamiento de generadores eléctricos; es decir, todas actividades que se desarrollan dentro del área del Proyecto.

En virtud de la baja magnitud de las estimaciones, y lo acotada de su temporalidad y espacialidad, se establece que la calidad del aire no se verá afectada ni se generarán efectos a la salud de la población por las emisiones.

Es importante mencionar que el Proyecto para controlar las emisiones atmosféricas, implementará las siguientes medidas durante el desarrollo de la construcción, esto en consideración a lo establecido en el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones:

- Se transportarán los materiales en camiones con la carga cubierta.
- Se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.
- Riego periódico de zonas de remoción de tierra y caminos, con una frecuencia diaria.
- Apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar.
- Control de las velocidades de circulación al interior de las faenas, máximo 20 km/h.



	•Utilización de camiones cuyos motores de combustión cumplan con norma EURO III o superior. •Exigencias a los contratistas de actividades periódicas de inspección/mantenimiento de los vehículos y maquinarias. •Lavado de ruedas para vehículos que saldrán de la obra. •Uso de mallas protectoras en las faenas para evitar la dispersión de polvo.
--	---

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Durante la fase de construcción los efluentes líquidos a generar corresponden a aguas servidas provenientes de las duchas. Considerando un uso diario máximo de 100 L/persona y un factor referencial de recuperación del consumo total de agua potable de 0,8, se estima una generación máxima de 76,8 m³/mes de aguas servidas domésticas en los períodos de mayor número de trabajadores presentes. Considerando que la fase de construcción se extenderá por 6 meses, se utilizarán baños químicos portátiles para el total de trabajadores (40 trabajadores durante esta fase como máximo). Estos baños cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL respecto a sus cantidades y distanciamientos. El agua proveniente de duchas será almacenada en un estanque con una capacidad máxima de 20 m³ de donde será retirada 2 ó 3 veces por semana según se requiera por el camión limpia fosa. El retiro y disposición final será llevado a cabo por una empresa autorizada para dicho fin, que además será la responsable de darle mantenimiento respectivo cuando se requiera. Durante la fase de construcción se mantendrán en la obra los documentos que acrediten la recepción final de los residuos líquidos de los baños químicos, asegurando su trazabilidad.
Residuos Líquidos Industriales	La construcción del Proyecto no considera la generación de residuos líquidos industriales. Cabe destacar que las mantenciones y lavados de equipos y camiones, se realizarán fuera del área del Proyecto, en sitios autorizados para su uso

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción



En las siguientes Tablas se detalla la maquinaria que se utilizará durante esta fase, según la actividad constructiva a realizar, y se indican los Niveles de Presión Sonora (NPS) de emisión de cada fuente, a 10 metros, y sus niveles en banda de octava. Para efectos de modelación, se ha considerado dos frentes de trabajo: uno para la construcción del parque fotovoltaico (PFV) y otro para la construcción de la Línea de Media Tensión (LMT). Cabe destacar que el Frente de Trabajo total asume que al menos una de cada maquinaria estará en funcionamiento simultáneamente formando el escenario más desfavorable, por lo que en la práctica se espera que los niveles generados sean más bajos.

Tabla 11. Niveles de Presión Sonora de Maquinaria, Frente de Construcción Pfv.

Referencia BS 5228		FT Construcción PFV	Niveles de presión sonora en dB en bandas de octava, [Hz]								NPSeq @10 [m] [dB(A)]
Tabla	Item		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
C2	7	Excavadora	74	70	68	67	64	62	58	50	70
C2	40	Rodillo Compactador	82	78	67	71	67	64	60	57	73
C4	4	Camión Container	82	76	75	74	68	68	64	55	76
C4	41	Camión Pluma	73	71	68	70	66	63	54	49	71
C2	32	Camión tolva	80	76	73	70	69	66	63	58	74
C4	2	Camión Transporte Hormigón Armado	85	80	77	72	74	70	65	58	78
C4	16	Camión Limpia fosa/Aljibe	75	70	67	67	69	66	60	53	72
C4	4	Camión Simple/Cama Baja	82	76	75	74	68	68	64	55	76
C3	7	Hincadora	77	78	73	66	63	57	50	42	70
C4	78	Equipo Electrónico	64	67	68	65	58	54	49	42	66
Total			64	70	74	77	78	77	72	63	83

Ruido

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la modelación de la fase de construcción del Proyecto.

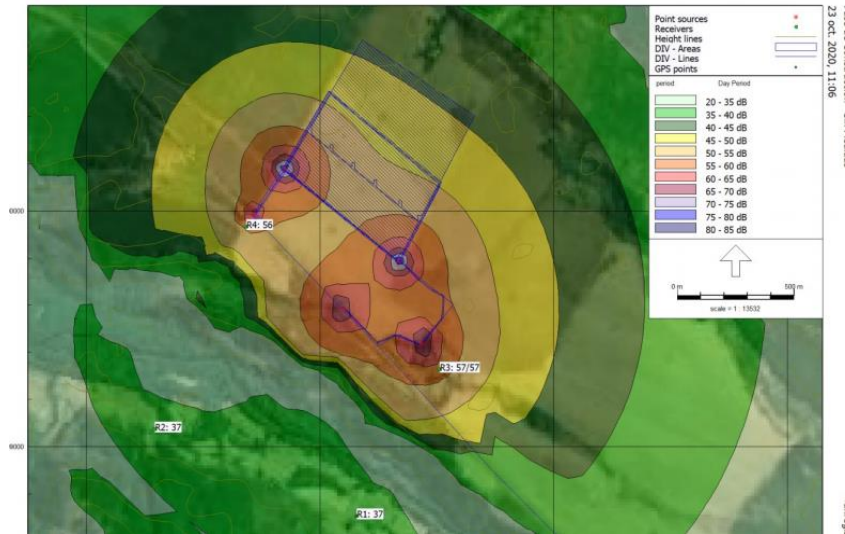


FIGURA 10. Mapa De Ruido Y Nps Proyectados – Fase De Construcción – Sin Medidas De Control.

Tabla 12. Resultados Modelación Fase de Construcción – Sin Medidas de Control



Receptor	Altura de Receptor [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]
R1	1,5	37	50
R2	1,5	37	51
R3	1,5	57	53
	4	57	53
R4	1,5	56	54

Como se observa en la Tabla anterior, los valores estimados para la fase de construcción del proyecto fluctúan entre los 37 y 57 [dB(A)], excediendo los límites máximos permitidos en período diurno, en hasta 4 [dB] (R3).

Medidas de Gestión Fase de Construcción:

El Proyecto contempla implementar barreras acústicas modulares cuya altura será de 3 [m], en los sectores cercanos a R3 y R4. El material de estas barreras cumplirá con condiciones de densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m²] (ejemplo: paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente), mientras que las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

La atenuación por difracción sonora de esta medida la calcula de manera interna el software usado para las modelaciones aplicando la norma ISO 9613, no obstante, dicho procedimiento se puede resumir a través de la relación establecida por Maekawa:

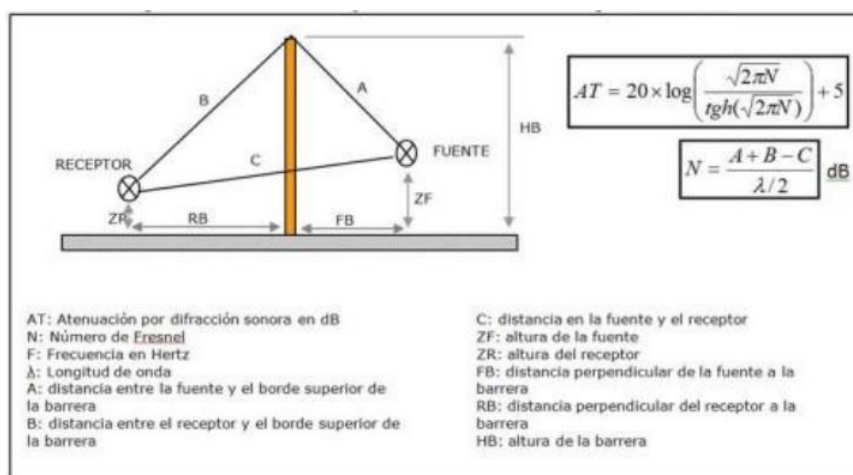


FIGURA 11. Método De Atenuación Sonora Por Difracción Para Barreras, Según Maekawa.



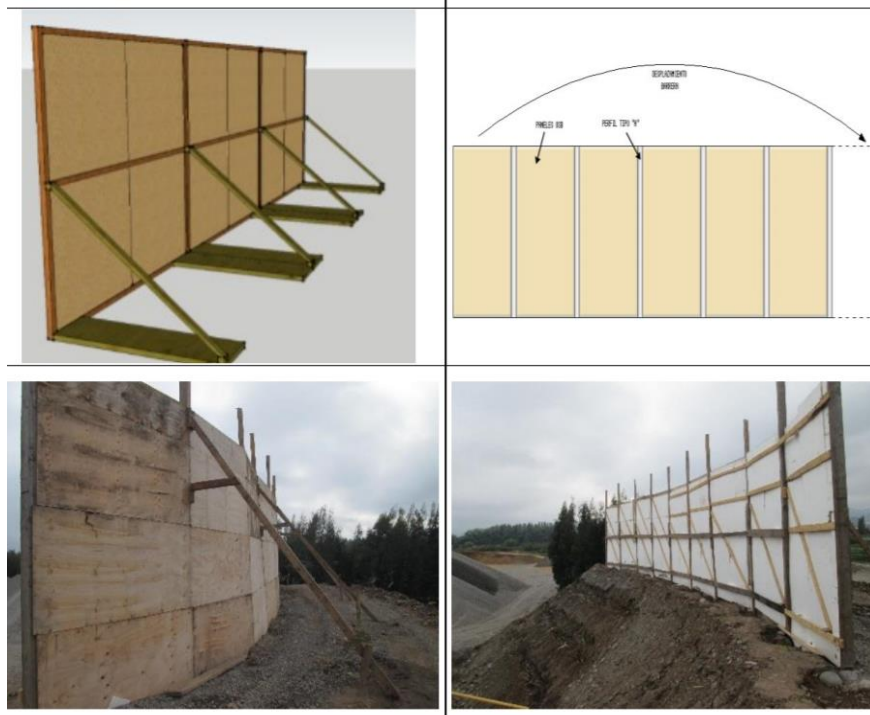


Figura 12. Imagen Referencial de Barreras Acústicas Modulares con Paneles de OSB

Por otra parte, mediante la siguiente figura se observan los sectores en los cuales el Proyecto implementará la medida mencionada, identificando hitos de inicio y fin de la barrera:

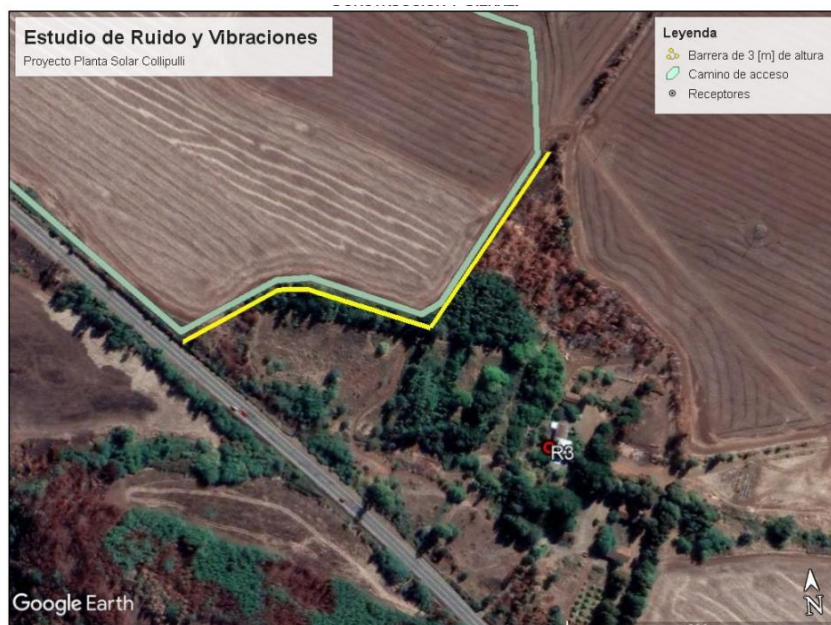


FIGURA 13. Ubicación Barreras Acústicas Modulares con Paneles de OSB en Receptor R3 – Fase de Construcción y Cierre.



En la siguiente Tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción, con la correcta implementación de las medidas de control. Cabe destacar que, dichas actividades se realizarán únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.

Si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el proyecto contempla implementarán algunas medidas de gestión durante la fase de construcción y cierre, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio; especialmente el generado por el motor de los camiones y máquinas durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.

Tabla 13. Evaluación Normativa – Fase De Construcción – Periodo Diurno

Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	1,5	35	50	Cumple
R2	1,5	36	51	Cumple
R3	1,5	50	53	Cumple
	4	51	53	Cumple
R4	1,5	51	54	Cumple

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

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibración	La estimación del impacto de vibración del Proyecto se efectúa en base a la maquinaria y actividades significativas en términos de vibraciones y su potencial riesgo de impacto sobre la comunidad. Para estimar los niveles de vibración en esta fase del Proyecto, se utiliza el algoritmo establecido por la FTA “Noise And Vibration Manual. Quantitative Construction Vibration Assessment Methods”. Dicho manual define niveles de vibración promedio para distintos tipos de maquinaria utilizadas generalmente en faenas de construcción, los cuales fueron medidos a 25 [pies] de distancia y cuyos valores se detallan mediante la siguiente Tabla 14. Tabla 14. Niveles de Vibración de Maquinaria en Faenas de Construcción.



MAQUINARIA / EQUIPO	PPV medido a 25 [ft] [pulgadas/s]	Lv [VdB] (ref. 10 ⁻⁸ pulgadas/s)
Rodillo vibratorio	0,21	94
Excavadora con martillo percutor	0,089	87
Bulldozer de tamaño grande	0,089	87
Perforadora hidráulica	0,089	87
Camiones cargados	0,076	86
Cango/Martillo demoledor	0,035	79
Bulldozer de tamaño pequeño	0,003	58

En las siguientes Tablas, se presenta la Velocidad Peak de Partículas asociada a la maquinaria considerada para todas las fases del Proyecto:

Tabla 15. Ppv De Maquinaria, Frente de Construcción, Operación y Cierre.

Maquinaria	PPV a 25 pies (7,62 m.) [pulgadas/s]
Excavadora	0,089
Rodillo Compactador	0,21
Camión Container	0,076
Camión Pluma	0,076
Camión tolva	0,076
Camión Transporte de Hormigón Armado	0,076
Camión Limpia fosa/Aljibe	0,076
Camión Simple/Cama Baja	0,076

Para efectos de estimación, y como se señala en el estándar de referencia FTA “Transit Noise And Vibration Impact Assessment Manual”, se consideró la maquinaria que genera mayores emisiones hacia los receptores, con la finalidad de representar y evaluar un escenario desfavorable. En este caso, para la estimación de las actividades de construcción se realiza la estimación de manera diferenciada para un Rodillo Compactador, como la de mayor emisión; para una Excavadora, caracterizando a la maquinaria pesada; y para un Camión Tolva, caracterizando a todos los camiones pesados.

Dado que las maquinarias asociadas a la construcción del Proyecto generan peaks de vibración mayores a un paso de tren, se considera que el factor de cresta es mayor debido a la mayor diferencia que se genera con el valor RMS. Al respecto, para la evaluación de molestia se considera razonable un factor de cresta de 6, por lo que en la siguiente Tabla se presentan los niveles de velocidad de vibración (Lv) de los frentes de trabajo de la fase de construcción del Proyecto considerando dicho ajuste.

Los valores de velocidad peak de partículas (PPV), para los trabajos con Rodillo Compactador, fluctúan entre 0,00015 y 0,01249 [pulgadas/s], mientras que los valores de Nivel de Vibración (Lv) varían entre 28 y 66 [VdB].

Por otra parte, para los trabajos con Excavadora fluctúan entre 0,00006 y 0,0053 [pulgadas/s], mientras que los valores de Nivel de Vibración (Lv) varían entre 20 y 59 [VdB].



Finalmente, para los trabajos con camiones pesados, los valores de velocidad peak de partículas (PPV) fluctúan entre 0,00005 y 0,00452 [pulgadas/s], mientras que los valores de Nivel de Vibración (Lv) varían entre 19 y 58 [VdB].

En las siguientes Tablas se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de Partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia.

Tabla 16. Evaluación Daño Estructural y Molestia por Rodillo Compactador - Fase de Construcción

Receptor	Distancia [m]	Distancia [ft]	Daño			Molestia		
			PPV	Limite	¿Cumple?	Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?
R1	745	2444	0,00022	0,2	Sí	31	72	Sí
R2	958	3143	0,00015	0,2	Sí	28	72	Sí
R3	130	427	0,00298	0,2	Sí	54	72	Sí
R4	50	164	0,01249	0,2	Sí	66	72	Sí

Tabla 17. Evaluación Daño Estructural y Molestia por Excavadora - Fase de Construcción y Cierre.

Receptor	Distancia [m]	Distancia [ft]	Daño			Molestia		
			PPV	Limite	¿Cumple?	Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?
R1	745	2444	0,00009	0,2	Sí	24	72	Sí
R2	958	3143	0,00006	0,2	Sí	20	72	Sí
R3	130	427	0,00126	0,2	Sí	46	72	Sí
R4	50	164	0,00530	0,2	Sí	59	72	Sí

Tabla 18. Evaluación Daño Estructural y Molestia por Camiones Pesados - Fase de Construcción y Cierre.

Receptor	Distancia [m]	Distancia [ft]	Daño			Molestia		
			PPV	Limite	¿Cumple?	Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?
R1	745	2444	0,00008	0,2	Sí	22	72	Sí
R2	958	3143	0,00005	0,2	Sí	19	72	Sí
R3	130	427	0,00108	0,2	Sí	45	72	Sí
R4	50	164	0,00452	0,2	Sí	58	72	Sí

Se puede observar que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) cumplen con los criterios de evaluación de referencia.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables	Se estima que en la fase de construcción se generará un máximo de 1 kg/persona/día de basura doméstica, lo que equivale a 40 kg/día y a 0,96 ton/mes, se solcito el PAS 140 en el marco de la evaluación. Estos residuos corresponderán a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales serán recolectados temporalmente en contenedores de almacenamiento temporal ubicados



	en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa para evitar la generación de malos olores y la atracción y propagación de vectores sanitarios. Estos residuos se almacenarán en el Patio de Salvataje del Proyecto, en específico en la bodega de residuos domésticos y asimilables a domésticos. Su ubicación se puede ver en el Anexo 1 de la DIA, plano 2. Tabla 19. El detalle del manejo asociado se presenta a continuación: <table><tr><th>RESIDUO</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>CANTIDAD ESTIMADA</th><th>FRECUENCIA DE RETIRO</th><th>FORMA DE MANEJO</th><th>FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL</th></tr><tr><td>RESIDUOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES A DOMÉSTICOS</td><td>Restos de comida, envases, papeles, etc</td><td>0,96 t/mes</td><td>2 a 3 veces por semana, por servicio municipal o empresa especializada autorizada</td><td>Retiro diario en contenedores exclusivos en frentes de trabajo y almacenamiento temporal en la instalación de faenas</td><td>Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud.</td></tr></table>	RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA	FRECUENCIA DE RETIRO	FORMA DE MANEJO	FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL	RESIDUOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES A DOMÉSTICOS	Restos de comida, envases, papeles, etc	0,96 t/mes	2 a 3 veces por semana, por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Retiro diario en contenedores exclusivos en frentes de trabajo y almacenamiento temporal en la instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud.				
RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA	FRECUENCIA DE RETIRO	FORMA DE MANEJO	FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL												
RESIDUOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES A DOMÉSTICOS	Restos de comida, envases, papeles, etc	0,96 t/mes	2 a 3 veces por semana, por servicio municipal o empresa especializada autorizada	Retiro diario en contenedores exclusivos en frentes de trabajo y almacenamiento temporal en la instalación de faenas	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud.												
Residuos Sólidos no Peligrosos	Corresponden principalmente a residuos de materiales de construcción, como restos de cartón, restos de hierro, restos de madera. Dichos residuos serán temporalmente acumulados para, posteriormente, ser dispuestos en lugares autorizados por la Seremi de salud. La frecuencia de retiro será de 1 vez al mes, y se estima una cantidad total de 0,4 ton/mes. Se solcito el PAS 140 en el marco de la evaluación. Tabla 20. El detalle del manejo asociado se presenta a continuación: <table><tr><th>RESIDUO</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>CANTIDAD ESTIMADA (T/MES)</th><th>FRECUENCIA A DE RETIRO</th><th>FORMA DE MANEJO</th><th>FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL</th></tr><tr><td rowspan="3">RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS.</td><td>Restos de cartón</td><td>0,05</td><td rowspan="3">1 vez al mes por empresa autorizada</td><td rowspan="3">Retiro periódico en frentes de trabajo y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas (patio de salvataje). Este tipo de residuos serán acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación Ver ubicación en Anexo 1 plano 2.</td><td rowspan="3">Retiro y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.</td></tr><tr><td>Restos de hierro</td><td>0,1</td></tr><tr><td>Restos de madera</td><td>0,25</td></tr></table>	RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (T/MES)	FRECUENCIA A DE RETIRO	FORMA DE MANEJO	FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL	RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS.	Restos de cartón	0,05	1 vez al mes por empresa autorizada	Retiro periódico en frentes de trabajo y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas (patio de salvataje). Este tipo de residuos serán acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación Ver ubicación en Anexo 1 plano 2.	Retiro y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.	Restos de hierro	0,1	Restos de madera	0,25
RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (T/MES)	FRECUENCIA A DE RETIRO	FORMA DE MANEJO	FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL												
RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS.	Restos de cartón	0,05	1 vez al mes por empresa autorizada	Retiro periódico en frentes de trabajo y almacenamiento temporal en contenedores exclusivos en la instalación de faenas (patio de salvataje). Este tipo de residuos serán acumulados en el patio de salvataje dentro de la instalación Ver ubicación en Anexo 1 plano 2.	Retiro y disposición final en lugar autorizado por la SEREMI de Salud. Eventualmente, reciclado por empresa especializada.												
	Restos de hierro	0,1															
	Restos de madera	0,25															

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Peligrosos	La fase de construcción contempla la habilitación de una bodega temporal de residuos peligrosos. Se espera generar una cantidad cercana a los 4 m ³ /mes de residuo y se cuenta con una capacidad volumétrica máxima de almacenamiento de 12 m ³ . Además, la fase de construcción dispondrá de una bodega de almacenamiento temporal de



paneles fotovoltaicos dañados la cual tendrá una capacidad total de 32 m³ mensual de 60 paneles de manera temporal a la espera que sean retirados. Se contempla un uso máximo de 14 m³.

Se espera acumular una cantidad máxima Su ubicación se puede ver en el Anexo 3 de la adenda complementaria, se presentan mayores detalles y los antecedentes para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 142 del RSEIA.

El detalle del manejo asociado se presenta a continuación:

Tabla 21. Residuos Sólidos Peligrosos - Fase de Construcción

RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS	SÓLIDOS	CANTIDAD ESTIMADA (T/MES)	VOLUMEN ESTIMADO A GENERAR M ³ /MES	FRECUENCIA DE RETIRO	FORMA DE MANEJO	FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL
RESTOS DE ACEITES Y GRASAS		0,01	0,01	1 vez al mes por empresa autorizada	Almacenamiento temporal en la instalación de faenas en la bodega de residuos peligrosos.	Los residuos serán retirados y transportados por una empresa autorizada, por la Seremi de Salud, hacia un sitio de disposición final.
ENVASES ¹		0,05	4			
TRAPOS CON RESTOS DE PINTURA Y/O SOLVENTE		0,01	0,08			
MÓDULOS DAÑADOS DE PANELES FOTOVOLTAICOS		0,006	14	1 vez al mes por empresa autorizada	Almacenamiento temporal en la Bodega de acopio temporal de paneles fotovoltaicos en desuso	Tanto el retiro y la disposición en sitio autorizado se realizará de acuerdo al D.S. N° 148/2003.
TOTAL RESPEL		0,076				

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

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

Nombre	Descripción
Lubricante Spray WD 40 Industrial	Como máximo se utilizarán 10 latas de 400 ml (sólo para uso de emergencia), Lubricación de estructuras.
Espuma Sellante	Se considera como máximo 10 tubos de 750 ml. Cada tubo tiene una expansión aproximada de 45 L. Sellado de tuberías eléctricas, sellado de extremos de los tubos corrugados, los bordes de las entradas de los cables en las cabinas eléctricas y los extremos de los postes de iluminación
Grasas y Lubricantes	0,08 (t/mes), operación de maquinaria y vehículos

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras

Nombre
Módulos fotovoltaicos
Estructuras de soporte



Estaciones Conversoras
Cabinas
Distribución interna de baja tensión (BT)
Sistema puesto a tierra
Línea de Evacuación para la Conexión a la Red Eléctrica de Distribución
Sistema de Cableado
Caminos
Cerco Perimetral y Portón de Acceso

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Prueba y Puesta en Servicio	Una vez finalizado el retiro de la instalación de faenas, se procederá a realizar las pruebas eléctricas, cuyo número dependerá de los resultados obtenidos. Las pruebas eléctricas consistirán básicamente en la generación y entrega de energía eléctrica en condiciones similares a como ocurrirá en condiciones de funcionamiento habitual del Proyecto. Finalmente, se proyecta la puesta en marcha del Proyecto, la que consiste en la revisión y comprobación del correcto funcionamiento de todos los dispositivos eléctricos con el fin de asegurar su comportamiento adecuado y el cumplimiento de la normativa asociada. Los equipos que deben ser revisados corresponden a: - Estaciones de inversores, centros de transformación, interruptores y distribución. - Sistema de conexiones eléctricas interno. - Control de supervisión y del sistema de adquisición de datos – SCADA. Están previstas pruebas de funcionamiento en diferentes condiciones de operación realizada para cada equipo. Después de este paso, los dispositivos deben ser revisados todos juntos con el fin de comprobar el funcionamiento de toda la instalación fotovoltaica.
Operación de la Planta Fotovoltaica	La fase de operación consiste en la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico, la que será transmitida en corriente continua de baja tensión, para luego ser invertida (corriente continua/corriente alterna), transformada (MT/BT), conducida a través los sistemas de conexión internos al centro de distribución y luego inyectada a la red de distribución mediante la línea de evacuación. Este proceso no requiere de personal técnico presente en la planta, ya que ésta funcionará de forma automática a través del sistema SCADA, que controla y verifica la instalación fotovoltaica. Se requerirá personal técnico sólo para el mantenimiento programado o en caso de



	emergencia.
Actividades de mantención	El proyecto sólo contempla actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, de mantenimiento de emergencia y de limpieza de paneles fotovoltaicos, las que se describen a continuación: <u>Mantenimiento preventivo y correctivo</u> El mantenimiento preventivo de la planta será realizado por un máximo de 5 trabajadores, por lapsos variables de 3 a 5 días, con una frecuencia trimestral. La mantención de los paneles fotovoltaicos se realizará por medio de recorridos pedestres para la inspección visual de los paneles, las estructuras, los equipos y los conductores. Estos tienen por objetivo detectar posibles fallas en los materiales que pudiesen afectar la seguridad, estabilidad y continuidad del servicio. Asimismo, contempla principalmente el chequeo y la limpieza de los sistemas eléctricos; incluyendo el conjunto de inspecciones, pruebas y medidas que se efectúan para mantener el estado de los paneles, estructuras y equipos. También incluye acciones correctivas menores, periódicas y programables tales como el reapriete de conexiones, retoques de pintura, entre otros. Complementariamente, se realizarán actividades correctivas si es necesario, de acuerdo al diagnóstico que entregue el mantenimiento preventivo. El mantenimiento correctivo considera reparaciones derivadas de fallas detectadas en el sistema, en cualquiera de sus fases (producción, conversión, transformación, conducción). Su envergadura dependerá de la magnitud de la falla o de la anomalía que exista. Las acciones correctivas más habituales corresponden a: i) sustitución de fusibles de los circuitos de corriente continua; ii) reseteo de equipos de control de motores; iii) reseteo de inversores; iv) sustitución de tarjetas electrónicas de comunicación o control; v) sustitución de paneles fotovoltaicos; y, vi) reparación de cables y conectores. La periodicidad de este tipo de mantención será también trimestral, coincidiendo con el mantenimiento preventivo. En estas inspecciones sólo se utiliza equipamiento menor, y eventualmente se emplearán herramientas de mano y equipos de medición a distancia, como pirómetro y cámara termográfica (termovisor). Las inspecciones de los paneles se realizarán de acuerdo a lo que establezca el fabricante. El traslado del personal asociado se realizará de forma diaria desde las ciudades más cercanas, según corresponda. Respecto de los caminos internos y de acceso a la planta, el personal a cargo del funcionamiento normal de la instalación fotovoltaica se hará cargo de éstos con el fin de evitar cualquier tipo de inestabilidad y asegurar un tránsito seguro a través de dichos caminos. En este punto se



inspeccionarán en las visitas el estado de los caminos, y en caso de ser necesario, se realizarán mantenciones correctivas puntuales y acotadas en los baches, se realizará limpieza y mantención de señalética.

Mantenimiento de emergencia

La reparación de emergencia corresponde a las reparaciones no programadas, producto de daños cometidos por personas, a consecuencia de accidentes o provocados por fenómenos naturales. No son predecibles. Estas reparaciones pueden requerir el uso de equipo mayor y de personal especializado para la ejecución de las distintas maniobras que sea necesario realizar para establecer el servicio.

Respecto de la periodicidad de las reparaciones de emergencia, puesto que no son predecibles, no es posible establecerla.

Limpieza de paneles fotovoltaicos:

En base a las características propias del área de emplazamiento y con el fin de garantizar el buen funcionamiento de la planta fotovoltaica, se contempla la limpieza de los paneles solares, los que deberán estar limpios de polvo y manchas ocasionadas por excremento de aves, entre otros.

La limpieza de los paneles fotovoltaicos será realizada por un máximo de 5 trabajadores, por lapsos de 5 días, una a tres veces al año.

Se contemplan limpiezas en seco, realizadas en conjunto con las mantenciones preventivas en caso de ser necesario, y una limpieza con agua (la cual será suministrada por terceros autorizados, mediante un camión aljibe de 20 m³), en caso de que no baste con la limpieza en seco. Esta limpieza se realizará de forma manual e individual, utilizando para esto agua en calidad de riego o potable, sin detergentes ni aditivos, de manera uniforme a lo largo del panel, sin producción de residuos derivados de su realización. La limpieza de los paneles será realizada 1 a 3 veces por año, considerando la utilización de 20.000 litros por cada limpieza y que será abastecida por un camión aljibe.



Figura 22. Métodos de limpieza de paneles fotovoltaicos en seco, referencial

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151403815>

Nombre	Descripción
Energía	La energía eléctrica que garantizará el funcionamiento interno de la planta fotovoltaica podrá ser provista o por la autogeneración (directamente de la generación fotovoltaica cuando la planta fotovoltaica genera energía) u obtenida del punto de la inyección (Distribuidora) cuando la planta fotovoltaica no puede generar energía. Si es que es factible, se presenta como alternativa utilizar la línea de baja tensión de la red de distribución local. En el caso que sea así, no se considera el uso de la autogeneración. Esta evaluación técnica se define en la etapa de ingeniería avanzada del proyecto antes de la energización de la planta fotovoltaica, y no modifica aspectos ambientales del proyecto.
Agua	Se requerirá de agua potable para quienes realicen las labores de mantención (máximo 5 personas). El agua potable será suministrada en base a una dotación de 100 L/día/persona. Se dispondrá de 8 m³ totales por mantención, considerando que las labores de mantención programadas (revisión de paneles y corte de hierbas) llevarán alrededor 5 días cada vez. El suministro de agua potable de consumo humano estará disponible mediante la presencia permanente de un sistema de bidones de 20 L y botellas individuales. Se utilizará agua industrial para la limpieza módulos fotovoltaicos. Esto se hará en momentos puntuales en que no baste con la limpieza en seco. El agua corresponderá, al menos, a agua de calidad de riego que será proporcionada por distribuidor externo autorizado mediante camiones aljibes.
Servicios Higiénicos	Tomando en consideración que la planta fotovoltaica no requiere personal permanente en el área y solo se consideran visitas técnicas puntuales asociadas a las actividades de mantención, se prevé la instalación de baños químicos portátiles que serán instalados en terreno en cantidades y condiciones según lo establece el D.S. N° 594/2000 del Ministerio de Salud. Estos elementos serán retirados al término de la mantención, por una empresa especializada y autorizada por la SEREMI de Salud.
Alimentación	No se contempla la preparación de alimentos dentro de las instalaciones del Proyecto durante la fase de operación.
Alojamiento	Dada la cercanía de zonas habitacionales, no habrá requerimientos de alojamiento durante la fase de operación
Equipos y Maquinarias	Durante la fase de operación se requerirán camión simple, camión aljibe, camión limpia fosa y vehículos livianos (camionetas).
Trasporte	Durante la fase de operación, solamente se requerirán camionetas para el transporte del personal de mantenciones, camiones abastecedores y



	transporte asociado al retiro de residuos. Todos estos servicios serán provistos por terceros autorizados para la realización de estas actividades
--	--

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Durante la fase de operación, solamente se requerirán camionetas para el transporte del personal de mantenciones, camiones abastecedores y transporte asociado al retiro de residuos. Todos estos servicios serán provistos por terceros autorizados para la realización de estas actividades	

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

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

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera						
Nombre	Descripción					
Emisiones atmosféricas	La fase de operación del Proyecto contempla la generación de viajes de camiones para el traslado de insumos y requerimientos de esta fase, y la generación de viajes de camionetas para el transporte del personal asociado a las actividades de mantención que sean necesarias. A continuación, se presenta un desglose de los viajes generados, considerando un sentido de viaje.					
	Tabla 23. Flujo vehicular de la Fase de Operación					
	TIPO VEHÍCULO	TRANSPORTE	FLUJO VEHICULAR - 1 SENTIDO DE VIAJE			UNIDAD
			AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31	
	CAMIÓN SIMPLE	Contenedores	1	2	1	viajes/año
	CAMIÓN LIMPIA FOSA	Baños químicos	2	4	2	viajes/año
	CAMIÓN LIMPIA FOSA	Retiro de aguas grises	2	4	2	viajes/año
	CAMIÓN ALJIBE	Suministro de agua industrial	2	4	2	viajes/año
CAMIÓN SIMPLE	Suministro de agua potable	2	4	2	viajes/año	
CAMIONETAS	Transporte de personal	6	12	6	viajes/año	



MP2,5 y MP 10: Las acciones del Proyecto en la fase de operación corresponden, básicamente, a la producción de energía eléctrica a través de la transformación de la energía solar en energía eléctrica mediante el uso de paneles fotovoltaicos y su posterior conducción a través de cableado, pasando por inversores y transformadores para posteriormente inyectar la energía generada al SEN mediante una línea de distribución eléctrica de 13,2 kV al punto de conexión N° F33092 del alimentador Collipulli Ciudad. Estas actividades serán monitoreadas de manera remota por televigilancia, por lo que no se considera personal permanente en obra, salvo en las actividades trimestrales de mantenimiento. En este escenario las emisiones de esta fase son reducidas y no generan impactos significativos.

Tabla 24. Resumen de emisión de MP2,5 – Fase de Operación

ACTIVIDAD	EMISIÓN MP _{2,5} (T/AÑO)		
	Año 1	Año 2 A Año 30	Año 31
Tránsito en vía pavimentada - exterior Proyecto	5,94E-05	1,19E-04	5,94E-05
Tránsito en vía no pavimentada - camino acceso	1,42E-03	2,84E-03	1,42E-03
Tránsito en vía pavimentada - interior Proyecto	2,40E-03	4,81E-03	2,40E-03
Motores de camiones	3,81E-05	7,62E-05	3,81E-05
TOTAL	3,92E-03	7,84E-03	3,92E-03

Tabla 25. Resumen de emisión de MP10 – Fase de Operación

ACTIVIDAD	EMISIÓN MP ₁₀ (T/AÑO)		
	Año 1	Año 2 A Año 30	Año 31
Tránsito en vía pavimentada - exterior Proyecto	0,00	0,00	0,00
Tránsito en vía no pavimentada - camino acceso	0,01	0,03	0,01
Tránsito en vía pavimentada - interior Proyecto	0,02	0,05	0,02
Motores de camiones	0,00	0,00	0,00
TOTAL	0,04	0,08	0,04

Emisiones por CO, HC y NOx: Las acciones del Proyecto en la fase de operación corresponden, básicamente, a la producción de energía eléctrica a través de la transformación de la energía solar en energía eléctrica mediante el uso de paneles fotovoltaicos y su posterior conducción a través de cableado, pasando por inversores y transformadores para posteriormente inyectar la energía generada al SEN mediante una línea de distribución eléctrica de 13,2 kV al punto de conexión N° F33092 del alimentador Collipulli Ciudad. Estas actividades serán monitoreadas de manera remota por televigilancia, por lo que no se considera personal permanente en obra, salvo en las actividades trimestrales de mantenimiento. En este escenario las emisiones de esta



fase son reducidas y no generan impactos significativos.

Tabla 26. Resumen de emisión de CO – Fase de Operación

ACTIVIDAD	EMISIÓN CO (T/AÑO)		
	AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
Tránsito en vía pavimentada - exterior Proyecto	NA	NA	NA
Tránsito en vía no pavimentada - camino acceso	NA	NA	NA
Tránsito en vía pavimentada - interior Proyecto	NA	NA	NA
Motores de camiones	3,98E-04	7,97E-04	3,98E-04
TOTAL	3,98E-04	7,97E-04	3,98E-04

Tabla 27. Resumen de emisión de HC – Fase de Operación

ACTIVIDAD	EMISIÓN HC (T/AÑO)		
	AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
Tránsito en vía pavimentada - exterior Proyecto	NA	NA	NA
Tránsito en vía no pavimentada - camino acceso	NA	NA	NA
Tránsito en vía pavimentada - interior Proyecto	NA	NA	NA
Motores de camiones	8,88E-05	1,78E-04	8,88E-05
TOTAL	8,88E-05	1,78E-04	8,88E-05

Tabla 28. Resumen de emisión de NOx – Fase de Operación

ACTIVIDAD	EMISIÓN NOx (T/AÑO)		
	AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
Tránsito en vía pavimentada - exterior Proyecto	NA	NA	NA
Tránsito en vía no pavimentada - camino acceso	NA	NA	NA
Tránsito en vía pavimentada - interior Proyecto	NA	NA	NA
Motores de camiones	1,41E-03	2,83E-03	1,41E-03
TOTAL	1,41E-03	2,83E-03	1,41E-03

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

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



4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas Servidas	La generación de residuos líquidos durante esta fase está directamente asociada a la mano de obra. Estos residuos corresponderán a aguas servidas, generadas por 5 trabajadores como máximo, personal asociado al mantenimiento preventivo de la planta el cual considera lapsos variables de 3 a 5 días, con una frecuencia trimestral. Considerando que para esta fase se consideran visitas puntuales de mantención, se estima una generación máxima de 0,6 [m³/día] de aguas servidas domésticas, tomando como referencia un factor de recuperación de 0,8 del total del consumo de agua potable. La evacuación y el almacenaje de estas aguas servidas, corresponderá al uso de baños químicos que deberá disponer y retirar un proveedor autorizado por la autoridad sanitaria al momento de cada mantención.
Residuos Líquidos industriales	No se contempla la generación de residuos líquidos industriales durante la fase de operación del proyecto

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido																																																																																														
Nombre			Descripción																																																																																											
Ruido			En la siguiente Tabla se detalla la maquinaria y equipos que estarán presentes durante esta fase, y se indican los Niveles de Presión Sonora (NPS) de emisión de cada fuente, a 10 metros, y sus niveles en banda de octava.																																																																																											
			Tabla 29. Niveles de Ruido Fuentes Emisoras de Ruido – Fase de Operación.																																																																																											
			<table><tr><th colspan="2">Referencia BS 5228</th><th rowspan="2">Maquinaria y Equipos Fase de Operación</th><th colspan="8">NPS [dB], Frecuencia [Hz]</th><th rowspan="2">NPSeq @10 [m] [dB(A)]</th></tr><tr><th>Tabla</th><th>Ítem</th><th>63</th><th>125</th><th>250</th><th>500</th><th>1k</th><th>2k</th><th>4k</th><th>8k</th></tr><tr><td>C4</td><td>4</td><td>Camión Simple</td><td>82</td><td>76</td><td>75</td><td>74</td><td>68</td><td>68</td><td>64</td><td>55</td><td>76</td></tr><tr><td>C4</td><td>16</td><td>Camión aljibe</td><td>75</td><td>70</td><td>67</td><td>67</td><td>69</td><td>66</td><td>60</td><td>53</td><td>72</td></tr><tr><td>C4</td><td>15</td><td>Camión Limpia fosas</td><td>79</td><td>73</td><td>71</td><td>75</td><td>72</td><td>67</td><td>59</td><td>50</td><td>76</td></tr><tr><td colspan="3">FT Trabajos de Mantención y distribución de Residuos [dB(A)]</td><td>58</td><td>62</td><td>68</td><td>75</td><td>75</td><td>73</td><td>67</td><td>57</td><td>80</td></tr><tr><td colspan="2">Datos Consultor</td><td>Inversores</td><td>72</td><td>69</td><td>67</td><td>65</td><td>63</td><td>58</td><td>55</td><td>52</td><td>68</td></tr></table>										Referencia BS 5228		Maquinaria y Equipos Fase de Operación	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @10 [m] [dB(A)]	Tabla	Ítem	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	C4	4	Camión Simple	82	76	75	74	68	68	64	55	76	C4	16	Camión aljibe	75	70	67	67	69	66	60	53	72	C4	15	Camión Limpia fosas	79	73	71	75	72	67	59	50	76	FT Trabajos de Mantención y distribución de Residuos [dB(A)]			58	62	68	75	75	73	67	57	80	Datos Consultor		Inversores	72	69	67	65	63	58	55	52	68
	Referencia BS 5228		Maquinaria y Equipos Fase de Operación	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @10 [m] [dB(A)]																																																																																		
	Tabla	Ítem		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k																																																																																			
	C4	4	Camión Simple	82	76	75	74	68	68	64	55	76																																																																																		
	C4	16	Camión aljibe	75	70	67	67	69	66	60	53	72																																																																																		
	C4	15	Camión Limpia fosas	79	73	71	75	72	67	59	50	76																																																																																		
	FT Trabajos de Mantención y distribución de Residuos [dB(A)]			58	62	68	75	75	73	67	57	80																																																																																		
	Datos Consultor		Inversores	72	69	67	65	63	58	55	52	68																																																																																		
		<table><tr><th colspan="2">Referencia BS 5228</th><th rowspan="2">Maquinaria y Equipos Fase de Operación</th><th colspan="8">NPS [dB], Frecuencia [Hz]</th><th rowspan="2">NPSeq @10 [m] [dB(A)]</th></tr><tr><th>Tabla</th><th>Ítem</th><th>63</th><th>125</th><th>250</th><th>500</th><th>1k</th><th>2k</th><th>4k</th><th>8k</th></tr><tr><td colspan="2">Datos Consultor</td><td>Transformador</td><td>57</td><td>61</td><td>58</td><td>56</td><td>58</td><td>59</td><td>50</td><td>49</td><td>63</td></tr><tr><td colspan="3">Estaciones Inversores y Centros Transformación (x11) [dB(A)]</td><td>46</td><td>54</td><td>59</td><td>62</td><td>64</td><td>63</td><td>57</td><td>53</td><td>69</td></tr><tr><td colspan="2">Datos Consultor</td><td>Seguidores (Trackers) (x515)</td><td>56</td><td>53</td><td>50</td><td>49</td><td>45</td><td>39</td><td>35</td><td>30</td><td>50</td></tr></table>										Referencia BS 5228		Maquinaria y Equipos Fase de Operación	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @10 [m] [dB(A)]	Tabla	Ítem	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Datos Consultor		Transformador	57	61	58	56	58	59	50	49	63	Estaciones Inversores y Centros Transformación (x11) [dB(A)]			46	54	59	62	64	63	57	53	69	Datos Consultor		Seguidores (Trackers) (x515)	56	53	50	49	45	39	35	30	50																									
Referencia BS 5228		Maquinaria y Equipos Fase de Operación	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @10 [m] [dB(A)]																																																																																			
Tabla	Ítem		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k																																																																																				
Datos Consultor		Transformador	57	61	58	56	58	59	50	49	63																																																																																			
Estaciones Inversores y Centros Transformación (x11) [dB(A)]			46	54	59	62	64	63	57	53	69																																																																																			
Datos Consultor		Seguidores (Trackers) (x515)	56	53	50	49	45	39	35	30	50																																																																																			
		Es importante mencionar que, para la operación del Proyecto, si bien se																																																																																												



contemplan 28.812 módulos fotovoltaicos, estos irán montados en series conformados por 28 unidades, considerando un número total de 1.029 paneles. A partir de lo anterior, para efectos de modelación, se considerará un total de 2 seguidores “trackers” por cada serie, dando un total de 515 unidades.

Por otra parte, debido a que la línea de transmisión proyectada es de media tensión (13,2 kV), no alcanza a generar un voltaje crítico disruptivo y por lo tanto no se considera la aparición de efecto corona ya que la tensión no es suficiente para la ionización del aire. A partir de esto, se descarta de la estimación para la fase de operación del proyecto.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la modelación de la fase de operación del Proyecto.

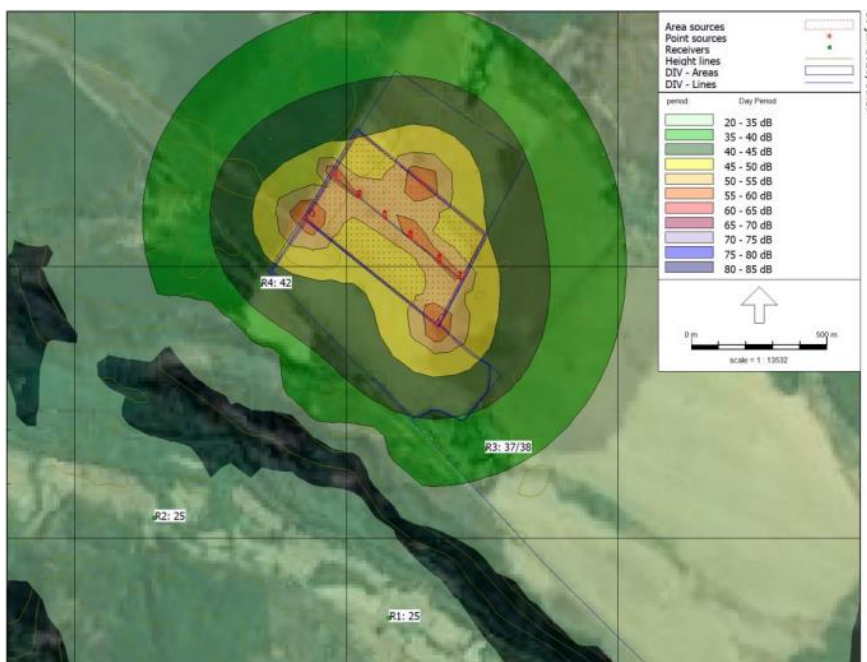


Figura 14. Mapa de Ruido y NPS Proyectados – Fase de Operación – Sin Medidas de Control.

Tabla 30. resultados modelación fase de operación – sin medidas de control.



Receptor	Altura de Receptor [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Límite Nocturno [dB(A)]
R1	1,5	25	50	49
R2	1,5	25	51	50
R3	1,5	37	53	50
	4	38	53	50
R4	1,5	42	54	49

Como se observa en la Tabla anterior, los valores estimados para la fase de operación del proyecto fluctúan entre los 25 y 42 [dB(A)], los cuales no excederían el límite máximo permitido tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

Cabe destacar que, si bien en periodo nocturno no se contemplan trabajos de mantención, limpieza o movimiento de residuos, los niveles estimados no sobrepasan los límites establecidos para cada punto, por lo que no habría restricción para la ejecución de dichas actividades, en caso de alguna emergencia.

Tabla 31. Evaluación Normativa – Fase De Operación – Periodo Diurno Y Nocturno

Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación	Límite Nocturno [dB(A)]	Evaluación
R1	1,5	25	50	Cumple	49	Cumple
R2	1,5	25	51	Cumple	50	Cumple
R3	1,5	37	53	Cumple	50	Cumple
	4	38	53	Cumple	50	Cumple
R4	1,5	42	54	Cumple	49	Cumple

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

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios y asimilables	Durante el funcionamiento de la planta se generarán residuos sólidos domésticos y asimilables en poca cantidad, correspondientes a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros. Estos residuos se estiman en volúmenes de 0,03 t/año. Cabe señalar que, durante la fase de operación, la mantención (en todos sus aspectos) se realizará 3 veces por año aproximadamente, por lo que la generación de residuos es de carácter esporádico y solo a realizarse en dichas actividades. El Proyecto en su fase de operación, no contempla el almacenamiento de estos residuos, ya que estos serán retirados diariamente al finalizar las actividades de mantención, desarrollando el retiro con destino a lugares autorizados por la SEREMI de Salud Región



de la Araucanía para su disposición final.

Tabla 32. El detalle del manejo asociado se presenta a continuación:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (T/MES)	FRECUENCIA DE RETIRO	FORMA DE MANEJO	FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL
RESTOS DE COMIDA, ENVASES, PAPELES, ETC	0,03	Retiro diario	No hay almacenamiento temporal de residuos en la planta	Lugar de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud Región de la Araucanía

Residuo Industrial Sólido No Peligroso

Estos residuos corresponderán a elementos como embalajes de cartón y/o maderas producto de la reposición de paneles fotovoltaicos, y que corresponderán a volúmenes de 0,1 t/año. Este tipo de residuos no tendrán almacenamiento temporal ya que se retirarán diariamente, para su posterior disposición en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud Región de la Araucanía.

Tabla 33. El detalle del manejo asociado se presenta a continuación:

RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (T/AÑO)	FRECUENCIA DE RETIRO	FORMA DE MANEJO	FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS.	Embalajes de cartón y/o maderas	0,1	Retiro diario	No hay almacenamiento temporal de residuos en la planta	Lugar autorizado por la SEREMI de Salud Región de la Araucanía.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos											
Nombre	Descripción										
Residuos Industriales Peligrosos	Se generarán en esta fase residuos peligrosos en pocas cantidades como aceites, grasas, envases y trapos, en volúmenes estimados de 0,1 t/año. Además de estos residuos peligrosos, se cuentan también paneles fotovoltaicos dañados, en volúmenes estimados de 0,03 t/año. Cabe señalar que, durante la fase de operación, la mantención (en todos sus aspectos) se realizará de forma trimestral, por lo que la generación de residuos tendrá un carácter puntual y derivado a la actividad de mantención propiamente tal. En este contexto, para los residuos peligrosos, cuando estos ocurran, no se contempla un almacenamiento temporal en el Proyecto, ya que se contempla su disposición inmediata en los camiones asociados a las mantenciones, siendo retirados diariamente al término de la jornada de mantención hacia sectores habilitados conforme a lo expresado en el D.S 148/2004 del MINSAL. Tabla 34. El detalle del manejo asociado corresponde a: <table> <tr> <th>RESIDUO</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>CANTIDAD ESTIMADA (T/AÑO)</th><th>FRECUENCIA DE RETIRO</th><th>FORMA DE MANEJO</th><th>FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL</th></tr> </table>					RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (T/AÑO)	FRECUENCIA DE RETIRO	FORMA DE MANEJO	FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL
RESIDUO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (T/AÑO)	FRECUENCIA DE RETIRO	FORMA DE MANEJO	FORMA DE DISPOSICIÓN FINAL						



	RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES PELIGROSOS	Aceites, grasas, envases, trapos	0,1	Retiro diario	No hay almacenamiento temporal de residuos en la planta	Retiro y disposición en sitio autorizado de acuerdo al D.S 148/2003.
		Módulos dañados	0,03	Retiro diario	No hay almacenamiento temporal de residuos en la planta	Retiro y disposición en sitio autorizado de acuerdo al D.S. 148/2003.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Habilitación de Faena	
Caminos	
Cerco Perimetral y Portón de Acceso	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación e implementación de instalación de faena	Las partes y obras asociadas a la fase de cierre corresponden a la habilitación e implementación de una nueva instalación de faena, con las mismas características que la contemplada en la fase de construcción del Proyecto, pero ahora para una capacidad para 30 trabajadores como máximo.
Actividades de desmantelamiento	En la fase de cierre del Proyecto, se contempla el retiro de todas las estructuras construidas y dispuestas por el Proyecto en el área arrendada, es decir, el desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos y sus estructuras, el sistema de cableado, las casetas de equipos inversores, transformadores, vigilancia, entre otros. Se realizará la desconexión de los paneles. Posteriormente, y sin otro medio que el manual, se desmontarán los paneles y se cargarán a un camión para su transporte y entrega a una empresa autorizada para su correcto tratamiento y reciclado. Posteriormente, se realizará el desmontaje de las estructuras de soporte, las que se apilarán en un lugar destinado para ello desde el cual serán



	cargadas a un camión para su transporte definitivo a una empresa autorizada para su reciclaje. Luego, se procederá a la desconexión, desmontaje y retirada de inversor, transformador y equipos eléctricos y para finalmente trasladarlos a un gestor para su tratamiento y reutilización. Se aclara que las emisiones atmosféricas por las actividades de desmantelamiento serán temporales, y además serán acotadas especialmente al área de las obras, concluyendo que la calidad del aire no se ve afectada ni se generarán efectos significativos. Además, el Proyecto implementará para las superficies o vía que no son pavimentadas por las cuales circulen vehículos (camino de acceso y caminos internos), el aumento de la humedad al doble ($M = 2$), ello con el fin de alcanzar una eficiencia en la reducción de emisiones de polvo del 75%. Lo anterior, en base a las indicaciones sobre humectación de superficies de la U.S. EPA. La cantidad de agua necesaria para el dimensionamiento de esta medida de abatimiento ha sido calculada considerando que la superficie de los caminos, y la profundidad de infiltración de agua a través de esta superficie sería de 2,5 cm diariamente. El Proyecto requerirá de 28 m³/día de agua que será utilizada principalmente para la humectación de los caminos de acceso al Proyecto y los caminos internos. El abastecimiento se realizará mediante camión aljibe de proveedores autorizados que deberán contar con los permisos respectivos para desarrollar esta actividad.
Actividades de Descompactación de Suelo	Como actividad final de la fase de cierre, se contempla ejecutar labores de descompactación en las áreas donde se hayan emplazado estructuras, caminos, plataformas de cabinas eléctricas y de la sala de control. En este sentido, la descompactación que se realizará, se refiere solamente al suelo, buscando asemejar su condición a la situación previa al Proyecto, dejando el terreno disponible para ser utilizados para otros usos.

4.8.1.3. Emisiones y efluentes

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción



Emisiones Atmosféricas

Las faenas de desmantelamiento de las instalaciones asociadas al Proyecto consideran la realización de escarpe, excavaciones, carga y descarga de material, y compactación. Estas intervenciones se llevarán a cabo utilizando excavadoras y rodillos compactadores. Los volúmenes asociados se pueden observar a continuación.

Tabla 35. Superficies y volúmenes asociados a desmantelamiento – Fase de Cierre

ÍTEM	AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31	UNIDAD
SUPERFICIE CAMINOS A ESCARPAR	NA	NA	1,67	ha/año
SUPERFICIE A COMPACTAR	NA	NA	1,67	ha/año
ESCARPE	NA	NA	1.111	m³/año
EXCAVACIONES	NA	NA	1.368	m³/año

Los niveles de actividad asociados a las faenas de desmantelamiento dependen del volumen de material a manejar. A continuación, se presentan los parámetros utilizados para la determinación de los factores de emisión del levantamiento de polvo generado por las distintas faenas de desmantelamiento.

Tabla 36. Factores de emisión de MP2,5 y MP10 de las faenas de desmantelamiento – Fase de Cierre

ACTIVIDAD O FAENA	PARÁMETRO	VALOR		UNIDAD	REFERENCIA
		MP2,5	MP10		
ESCARPE	e: Factor de emisión	5,7	5,7	kg/VKT	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
EXCAVACIÓN	f: Factor de escala	0,11	0,75	-	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
	s: Contenido de finos del suelo	8,50	8,50	%	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
	M: Humedad del material	31,46	31,46	%	Anexo 2 Mecánica de Suelo de la DIA
	e: Factor de emisión	0,01	0,07	kg/h	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
CARGA Y DESCARGA DE MATERIAL	f: Factor de escala	0,053	0,35	-	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
	U: Velocidad del viento	1,84	1,84	m/s	Datos Julio 2019 a Julio 2020, Estación Lautaro, extraídos de SINCA
	M: Humedad del material	31,46	31,46	%	Anexo 2 Mecánica de Suelo.
	e: Factor de emisión	1,42E-06	9,39E-06	kg/t	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
COMPACTACIÓN	f: Factor de escala	0,03	0,60	-	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.
	S: Velocidad del vehículo	2,00	2,00	km/h	Estimación propia
	e: Factor de emisión	6,94E-04	1,34E-02	kg/VKT	¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.

En base a la información presentada en las Tablas anteriores, se



obtienen los siguientes valores de emisión de material particulado asociado a las faenas de desmantelamiento.

Tabla 37. Emisiones de MP2,5 de desmantelamiento – Fase de Cierre

FAENA	EMISIÓN MP _{2,5} (T/AÑO)		
	Año 1	Año 2 A Año 30	Año 31
ESCARPE	NA	NA	0,01
EXCAVACIONES	NA	NA	0,00
CARGA Y DESCARGA DE MATERIAL	NA	NA	0,00
COMPACTACIÓN	NA	NA	0,01
TOTAL	NA	NA	0,02

Tabla 38. Emisiones de MP10 de desmantelamiento – Fase de Cierre

FAENA	EMISIÓN MP ₁₀ (T/AÑO)		
	Año 1	Año 2 A Año 30	Año 31
ESCARPE	NA	NA	0,01
EXCAVACIONES	NA	NA	0,00
CARGA Y DESCARGA DE MATERIAL	NA	NA	0,00
COMPACTACIÓN	NA	NA	0,13
TOTAL	NA	NA	0,15

Para el último año de ejecución del Proyecto que tendrá 6 meses de fase de operación y 3 meses de fase de cierre, las emisiones más relevantes en magnitud son las de la fase de cierre con aportes de: el 98,3% de las emisiones de MP2,5, el 93,5% de las emisiones de MP10, y prácticamente el 100% de las emisiones de CO, HC y NOx de dicho año.

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

4.8.1.4. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Los efluentes líquidos domiciliarios generados durante la fase de cierre corresponderán a aquellos provenientes de duchas, agua lavamanos y lavaplatos del comedor. Se estima una generación máxima de 57,6 m³/mes, tomando como referencia un factor de recuperación de 0,8 del total del consumo de agua potable. El manejo de estas aguas corresponde a la conducción de éstas hacia un estanque acumulador de aguas grises, que tendrá una capacidad máxima de 20 m³, las que serán retiradas semanalmente (según sea la necesidad), por una empresa autorizada, que además será la responsable de darle el mantenimiento respectivo, cuando se requiera. Como se menciona anteriormente, en base a la temporalidad de la fase de cierre (3 meses como máximo) y al número de trabajadores considerado (30 como máximo), se contempla para esta fase la utilización de baños químicos portátiles, los cuales cumplirán con lo



dispuesto en el D.S. N° 594 del MINSAL, respecto a la cantidad y ubicación.

El manejo de los efluentes de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente.

Tabla 39. Generación de aguas servidas. Fase de cierre

MANO DE OBRA MÁXIMA	CONSUMO (L/DÍA)	FACTOR DE RECUPERACIÓN	AGUA SERVIDA GENERADA (L/DÍA)	AGUA SERVIDA GENERADA (M³/MES)
30	100	0,8	2.400	57,6

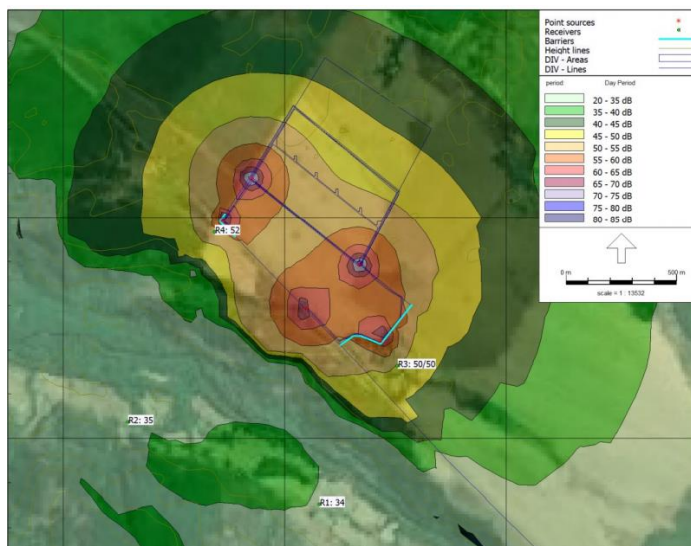
4.8.1.5. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre

Descripción

En el siguiente mapa de ruido y Tabla se muestra la modelación con medidas de control.



Ruido

FIGURA 15. Mapa de Ruido y NPS Proyectados – Fase De Cierre – Con Medidas De Control.

Tabla 40. Resultados Modelación, Fase de Cierre – Con Medidas de Control.

Receptor	Altura de Receptor [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]
R1	1,5	34	50
R2	1,5	35	51
R3	1,5	50	53
	4	50	53
R4	1,5	52	54

En la siguiente Tabla se evalúan los niveles de ruido estimados, con la correcta implementación de las medidas de control, para la fase de cierre las cuales se realizarán únicamente en período diurno, por lo que



la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.

Tabla 41. Evaluación Normativa – Fase de Cierre – Periodo Diurno

Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Limite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	1,5	34	50	Cumple
R2	1,5	35	51	Cumple
R3	1,5	50	53	Cumple
	4	50	53	Cumple
R4	1,5	52	54	Cumple

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

4.8.1.6. Emisiones de Vibración

Nombre	Descripción																																																			
Vibración	En las siguientes Tablas se presenta la evaluación de las Velocidades Peak de Partículas (PPV) para daño estructural y los Niveles de Vibración (Lv) para molestia.																																																			
	Tabla 42. Evaluación Daño Estructural y Molestia por Rodillo Compactador - Fase de Cierre.																																																			
	<table><tr><th rowspan="2">Receptor</th><th rowspan="2">Distancia [m]</th><th rowspan="2">Distancia [ft]</th><th colspan="3">Daño</th><th colspan="3">Molestia</th></tr><tr><th>PPV</th><th>Limite</th><th>¿Cumple?</th><th>Lv [VdB]</th><th>Limite</th><th>¿Cumple?</th></tr><tr><td>R1</td><td>745</td><td>2444</td><td>0,00022</td><td>0,2</td><td>Sí</td><td>31</td><td>72</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R2</td><td>958</td><td>3143</td><td>0,00015</td><td>0,2</td><td>Sí</td><td>28</td><td>72</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R3</td><td>130</td><td>427</td><td>0,00298</td><td>0,2</td><td>Sí</td><td>54</td><td>72</td><td>Sí</td></tr><tr><td>R4</td><td>50</td><td>164</td><td>0,01249</td><td>0,2</td><td>Sí</td><td>66</td><td>72</td><td>Sí</td></tr></table>	Receptor	Distancia [m]	Distancia [ft]	Daño			Molestia			PPV	Limite	¿Cumple?	Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?	R1	745	2444	0,00022	0,2	Sí	31	72	Sí	R2	958	3143	0,00015	0,2	Sí	28	72	Sí	R3	130	427	0,00298	0,2	Sí	54	72	Sí	R4	50	164	0,01249	0,2	Sí	66	72	Sí
	Receptor				Distancia [m]	Distancia [ft]	Daño			Molestia																																										
		PPV	Limite	¿Cumple?			Lv [VdB]	Limite	¿Cumple?																																											
	R1	745	2444	0,00022	0,2	Sí	31	72	Sí																																											
	R2	958	3143	0,00015	0,2	Sí	28	72	Sí																																											
	R3	130	427	0,00298	0,2	Sí	54	72	Sí																																											
	R4	50	164	0,01249	0,2	Sí	66	72	Sí																																											
	Se puede observar que tanto las Velocidades Peak de Partículas (PPV) como los Niveles de Vibración (Lv) cumplen con los criterios de evaluación de referencia.																																																			

4.8.1.7. Residuos No peligrosos

Tabla 3.8.2.4. Residuos No Peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domésticos	Se estiman en 0,9 ton/mes. Los residuos corresponderán a restos de comida, envases, papeles, etc. Serán almacenados en contenedores habilitados, ubicados en la instalación de faena. Estos residuos se retirarán con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, por servicio municipal o empresa especializada autorizada.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos	La cantidad de residuos a generarse será el resultado directo del desmontaje de las obras. Dichos residuos serán temporalmente acumulados para, posteriormente, ser dispuestos en lugares autorizados por la Seremi de Salud. La frecuencia de retiro será de 1



	vez al mes, y se estima una cantidad total de 31,5 ton/mes.
--	---

4.8.1.8. Residuos Peligrosos

Tabla 3.8.2.5. Residuos Peligrosos	
	Descripción
Residuos Sólidos Peligrosos	Los residuos líquidos y sólidos peligrosos que se generarán durante esta fase corresponderán a restos de aceites y grasas, envases de pinturas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites y otros, en cantidades que no superarán lo indicado para la fase de construcción. El manejo de estos residuos será acorde a la normativa ambiental vigente y en instalaciones correctamente habilitadas para su uso. Además, se integran 280 t/mes de residuos asociados a los módulos fotovoltaicos, planteándose una frecuencia de retiro de 2 veces por semana, durante 2 meses de la fase de cierre. Los módulos serán acopiados temporalmente previo a su retiro, en el área de acopio de módulos fotovoltaicos, la cual tiene un área de 480 m ² y se irán acopiando de manera parcial, a medida que se vayan retirando, los cuales serán cargados a un camión para su transporte y entrega a una empresa autorizada para su correcto tratamiento y reciclado.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

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



Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción/cierre
Impacto ambiental Vibraciones	
Impacto ambiental no significativo	Aumento en los niveles de Vibración Posible daño estructural de las construcciones livianas, producto de las vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción/cierre

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental Suelo	
Impacto ambiental no significativo	Pérdida de suelo. Compactación del suelo, en una superficie de 24,15 considerando el total de sus instalaciones; el área de paneles, el camino que genera el acceso al área de paneles
Parte, obra o acción que lo genera	Caminos interiores, Instalación de faena. Operación del proyecto Paneles fotovoltaicos
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	Alteración de la calidad del agua subterránea y/o superficiales por el manejo de aguas servidas: Durante la fase de construcción, operación y cierre se generarán aguas servidas.
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre



5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental Aire	
Impacto ambiental no significativo	Aumento de material particulado y gases de combustión Debido a las emisiones de material particulado producto del tránsito de vehicular y las emisiones de gases por la operación de grupos electrógenos, y la utilización de maquinaria y vehículos con motorizados.
Parte, obra o acción que lo genera	Despeje y preparación de la superficie del área de proyecto Instalación cerco perimetral Habilitación de la instalación de faena Construcción y habilitación de caminos Movimientos de tierra Construcción de zanjas Frentes de trabajo móviles Hincado de estructuras, montaje de paneles y centros de transformación Conexiones eléctricas Construcción de la línea de interconexión a la red de distribución Transporte de materiales, equipos, insumos, residuos y personal Pruebas Eléctricas Menores Desmontaje de las instalaciones
Fase en que se presenta	Construcción/Cierre

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	No hay afectación a la flora del sector.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	



Impacto ambiental no significativo	No aplica, no hay afectación a la fauna del sector.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.4.3. Otros elementos bióticos

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

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	El Proyecto se ubicará en un predio privado. El área del Proyecto no se encuentra cercana a algún Área de Desarrollo Indígena (ADI), tampoco se presentan comunidades ni asociaciones que se vieran afectadas.
Parte, obra o acción que lo genera	Todo el proyecto
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	No aplica, toda vez que no existen áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos y sitios prioritarios para la conservación en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental



Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	No aplica, toda vez que no existen áreas de valor ambiental en el área de influencia del proyecto
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	No aplica, ya que las alteraciones en el paisaje debido a la instalación de las obras son de menor magnitud, no generando obstrucción visual ni alteración de los atributos visuales. Tampoco existe una modificación a los atributos estéticos del sector ni pérdida de atributos biofísicos.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.7. Patrimonio cultural

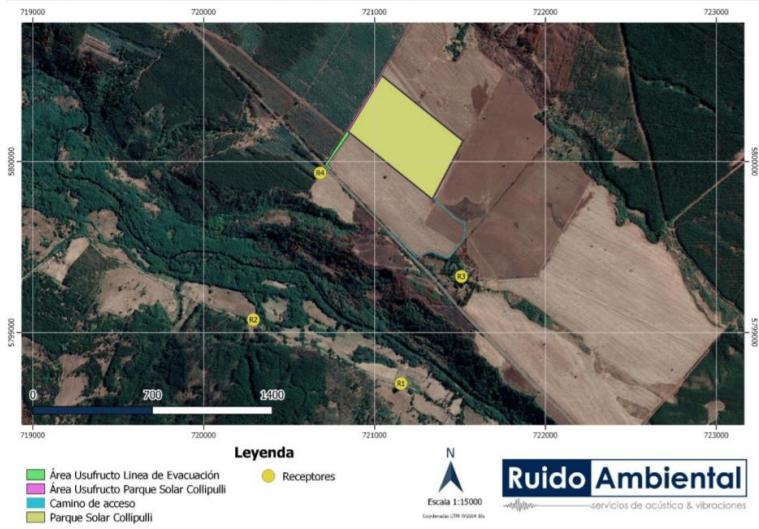
Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo	No aplica, toda vez que no se han identificado presencia de restos o sitios arqueológicos.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	El Proyecto no genera impactos ambientales significativos que



	ameriten presentar un EIA. El proyecto no generará en ninguna de sus fases, efluentes, emisiones, ni residuos que presenten características que puedan afectar la salud de la población.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	“Durante el proceso de evaluación ambiental, se han identificado los siguientes receptores:  Figura 16. Ubicación del Proyecto y Receptores.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<u>Emisiones atmosféricas:</u> El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta solar fotovoltaica de 11,52 MWp de potencia nominal máxima instalada, que proveerá de un máximo de 9 MW de energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante una línea de evacuación de media tensión de 13,2 kV y 273 m de longitud, hasta conectar con el punto de conexión N° F33092 del Alimentador Collipulli de propiedad del Grupo Saesa. De acuerdo a lo detallado en el Anexo 10 de la Adenda (emisiones atmosféricas del Proyecto), el Proyecto no generará emisiones significativas que sobrepasen los estándares especificados en las normas de emisión vigentes. En efecto, y aunque en todas las fases del proyecto se generan emisiones de gases y material particulado a la atmósfera, éstas serán de carácter puntual y transitorias. La mayor cantidad de emisiones tendrá lugar durante la fase de construcción (duración máxima 6 meses), y se deberán principalmente a actividades relacionadas con el movimiento de tierra, uso de maquinarias y tránsito de vehículos, siendo este el peor escenario a evaluar. Para efectos de la estimación de emisiones del Proyecto se considera como peor escenario, años cronológicos (12 meses corridos) para todo el periodo de ejecución del Proyecto,



	considerando de manera consecutiva y continua las fases de construcción, operación y cierre. A continuación, se presenta el resumen global de emisiones según año de ejecución del Proyecto, considerando que en el primer año habrá 6 meses de construcción y 6 meses de operación, después entre los años 2 y 30 se ejecutará solo operación, y en el último año habrá 6 meses de operación y 3 meses de cierre. Fase de Construcción: Las faenas de preparación del terreno corresponden a escarpe, excavaciones, carga y descarga de material, y compactación, es decir, todas las acciones necesarias para dejar a punto el terreno para la habilitación de caminos, instalación de paneles solares y cableado eléctrico. Estas intervenciones se llevarán a cabo utilizando excavadoras y rodillos compactadores. Los volúmenes asociados se pueden observar a continuación. Cabe destacar que, todo el material de escarpe y de excavaciones será utilizado y compactado en el mismo terreno del Proyecto. Se proyecta la generación de 0,36 t/año de MP 2,5, a raíz de la preparación del terreno, motores de maquinarias, tránsito en vías pavimentadas y no pavimentadas al interior y exterior del proyecto, motores de camiones y generadores eléctricos necesarios para las actividades de la fase de construcción correspondientes a la habilitación de instalación de faena, habilitación de caminos, preparación del terreno, montaje de la línea de evacuación, hincado de las estructuras de soporte y excavación del cableado, montaje de estructura e instalaciones de paneles fotovoltaicos y montaje de los equipos. Se proyecta la generación de 1,30 t/año de MP 10. Durante la fase de construcción y en aquellos días sin precipitaciones se aumentará la humectación del camino de acceso e internos a una frecuencia diaria de 2 veces al día manteniendo las condiciones señaladas (razón de humedad = 2). Se mantendrá registro en el libro de obras la frecuencia de humectación de los caminos. Emisiones de CO, HC y NOx: Se proyecta la generación de 0,91 t/año de CO, 0,29 t/año y 3,11 t/año, a raíz de la preparación del terreno, motores de maquinarias, tránsito en vías pavimentadas y no pavimentadas al interior y exterior del proyecto, motores de camiones y generadores eléctricos necesarios para las actividades de la fase de construcción. Fase de operación: Proyecto contempla la generación de viajes de camiones para el traslado de insumos y requerimientos de esta fase, y la generación de viajes de camionetas para el transporte del personal asociado a las actividades de mantención que sean necesarias. Estas actividades serán monitoreadas de manera
--	---



remota por televigilancia, por lo que no se considera personal permanente en obra, salvo en las actividades trimestrales de mantención. En este escenario las emisiones de esta fase son reducidas y no generan impactos significativos.

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

Fase de Cierre: Los niveles de actividad asociados a las faenas de desmantelamiento dependen del volumen de material a manejar. A continuación, se presentan los parámetros utilizados para la determinación de los factores de emisión del levantamiento de polvo generado por las distintas faenas de desmantelamiento.

Las siguientes Tablas muestran el resumen global de emisiones por contaminante y por cada fase de ejecución del Proyecto: construcción, operación y cierre, en conformidad con el cronograma.

Tabla 43. Emisiones finales MP2,5 según año de ejecución del Proyecto

FASE	EMISIÓN MP2,5 (T/AÑO)		
	AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
CONSTRUCCIÓN	0,38	NA	NA
OPERACIÓN	0,00	0,01	0,00
CIERRE	NA	NA	0,23
TOTAL	0,38	0,01	0,23

Tabla 44. Emisiones finales MP10 según año de ejecución del Proyecto

FASE	EMISIÓN MP10 (T/AÑO)		
	AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
CONSTRUCCIÓN	1,30	NA	NA
OPERACIÓN	0,04	0,08	0,04
CIERRE	NA	NA	0,56
TOTAL	1,34	0,08	0,59

Tabla 45. Emisiones finales CO según año de ejecución del Proyecto

FASE	EMISIÓN CO (T/AÑO)		
	AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
CONSTRUCCIÓN	0,91	NA	NA
OPERACIÓN	0,00	0,00	0,00
CIERRE	NA	NA	0,63
TOTAL	0,91	0,00	0,63

Tabla 46. Emisiones finales HC según año de ejecución del Proyecto

FASE	EMISIÓN HC (T/AÑO)		
	AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
CONSTRUCCIÓN	0,29	NA	NA
OPERACIÓN	0,00	0,00	0,00
CIERRE	NA	NA	0,22
TOTAL	0,29	0,00	0,22

Tabla 47. Emisiones finales NOx según año de ejecución del



Proyecto

FASE	EMISIÓN NOx (T/AÑO)		
	AÑO 1	AÑO 2 A AÑO 30	AÑO 31
CONSTRUCCIÓN	3,11	NA	NA
OPERACIÓN	0,00	0,00	0,00
CIERRE	NA	NA	2,07
TOTAL	3,11	0,00	2,07

En consideración a la magnitud de las emisiones atmosféricas, se observa que presentan baja magnitud en los distintos años de ejecución del Proyecto. Comparativamente, las mayores emisiones de partículas y gases se tendrán durante el primer año de ejecución del Proyecto, donde los primeros 6 meses corresponden a fase de construcción mientras que el segundo semestre es fase de operación. Dichas emisiones son seguidas en magnitud por las emisiones del último año de ejecución del Proyecto, donde se tendrá 6 meses de fase de operación y 3 meses de fase de cierre.

Realizando un análisis comparativo entre ambos años, es decir el primero y el último de ejecución del Proyecto, las emisiones de MP2,5 del último año de ejecución del Proyecto equivalen al 60,3% de las emisiones del primer año; las emisiones de MP10 que se generarán en el último año de ejecución del Proyecto equivalen al 44,5% de las emisiones del primer año; por su parte, los gases CO, HC y NOx que se generarán en el último año de ejecución del Proyecto equivalen al 69,0%, 75,3% y 66,8% de las emisiones del primer año, respectivamente. Es decir, ambos años presentan emisiones bastante similares, lo anterior, dada la similitud de las actividades que consideran ambos años y la duración de las fases asociadas a cada uno de ellos (construcción y operación versus operación y cierre, respectivamente).

Las emisiones de partículas y gases que se generarán entre los años 2 y 30 de ejecución del Proyecto, que contemplan solo fase de operación, son mucho menores: respecto del MP2,5, las emisiones que se equivalen al 2,0% de las emisiones del primer año; de manera similar, las emisiones de MP10 equivalen al 5,8% de las emisiones del primer año; por su parte, los gases CO, HC y NOx equivalen todos al 0,1% de las emisiones del primer año.

Considerando que durante el primer año de ejecución del Proyecto se tendrá 6 meses de fase de construcción seguido de 6 meses de fase de operación, las emisiones más relevantes en magnitud son las de la fase de construcción con aportes de: el 99,0% de las emisiones de MP2,5, el 97,1% de las emisiones de MP10, y prácticamente el 100% de las emisiones de CO, HC y NOx de dicho año.

Por su parte, para el último año de ejecución del Proyecto que tendrá 6 meses de fase de operación y 3 meses de fase de cierre,



	las emisiones más relevantes en magnitud son las de la fase de cierre con aportes de: el 98,3% de las emisiones de MP2,5, el 93,5% de las emisiones de MP10, y prácticamente el 100% de las emisiones de CO, HC y NOx de dicho año. En este sentido, las emisiones de gases y partículas más relevantes asociadas al Proyecto se darán en las fases de construcción y cierre, ambas acotadas temporalmente a solo algunos meses (6 meses y 3 meses de duración total, respectivamente), las que además se concluye que serán acotadas espacialmente al área de ejecución de obras ya que el 96% o más de las emisiones de partículas y gases se asocian a fuentes de emisión tales como faenas de preparación del terreno o desmantelamiento, funcionamiento de los motores de combustión de la maquinaria, tránsito por el camino de acceso al Proyecto y caminos internos del mismo, y el funcionamiento de generadores eléctricos; es decir, todas actividades que se desarrollan dentro del área del Proyecto. De acuerdo con la información presentada, es posible establecer que la calidad del aire no se ve afectada ni se generarán efectos sobre la salud de la población producto de las emisiones atmosféricas generadas a raíz de la planta solar. <u>Aguas Lluvias:</u> Proyecto no supone la alteración de la dinámica de escurrimiento de aguas lluvias; lo anterior, en tanto no se generarán obras destinadas al desvío de aguas ni se producirá una impermeabilización de la superficie. <u>Aguas Servidas:</u> Durante la fase de construcción los efluentes líquidos a generar corresponden a aguas servidas provenientes de las duchas. Considerando un uso diario máximo de 100 L/persona y un factor referencial de recuperación del consumo total de agua potable de 0,8, se estima una generación máxima de 76,8 m³/mes de aguas servidas domésticas en los períodos de mayor número de trabajadores presentes. Considerando que la fase de construcción se extenderá por 6 meses, se utilizarán baños químicos portátiles para el total de trabajadores (40 trabajadores durante esta fase como máximo). Estos baños cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL respecto a sus cantidades y distanciamientos. El agua proveniente de duchas será almacenada en un estanque con una capacidad máxima de 20 m³ de donde será retirada 2 o 3 veces por semana según se requiera por el camión limpia fosa. El retiro y disposición final será llevado a cabo por una empresa autorizada para dicho fin, que además será la responsable de darle mantenimiento respectivo cuando se requiera.
--	--



	La generación de residuos líquidos durante esta fase está directamente asociada a la mano de obra. Estos residuos corresponderán a aguas servidas, generadas por 5 trabajadores como máximo, personal asociado al mantenimiento preventivo de la planta el cual considera lapsos variables de 3 a 5 días, con una frecuencia trimestral. Considerando que para esta fase se consideran visitas puntuales de mantención, se estima una generación máxima de 0,6 [m³/día] de aguas servidas domésticas, tomando como referencia un factor de recuperación de 0,8 del total del consumo de agua potable. La evacuación y el almacenaje de estas aguas servidas, corresponderá al uso de baños químicos que deberá disponer y retirar un proveedor autorizado por la autoridad sanitaria al momento de cada mantención. • Los efluentes líquidos domiciliarios generados durante la fase de cierre corresponderán a aquellos provenientes de duchas, agua lavamanos y lavaplatos del comedor. Se estima una generación máxima de 57,6 m³/mes, tomando como referencia un factor de recuperación de 0,8 del total del consumo de agua potable. El manejo de estas aguas corresponde a la conducción de éstas hacia un estanque acumulador de aguas grises, que tendrá una capacidad máxima de 20 m³, las que serán retiradas semanalmente (según sea la necesidad), por una empresa autorizada, que además será la responsable de darle el mantenimiento respectivo, cuando se requiera. Como se menciona anteriormente, en base a la temporalidad de la fase de cierre (3 meses como máximo) y al número de trabajadores considerado (30 como máximo), se contempla para esta fase la utilización de baños químicos portátiles, los cuales cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594 del MINSAL, respecto a la cantidad y ubicación. El manejo de los efluentes de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. Sobre la base de los antecedentes antes expuestos, no se identifican elementos que puedan poner en riesgo la salud de la población asociados a las emisiones líquidas. El organismo con competencias ambiental, en este caso la SEREMI de Salud se pronunció conforme, mediante el ORD. N° A20-446 de fecha 25 de marzo de 2021.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	<u>Fase de Construcción:</u> En las siguientes Tablas se detalla la maquinaria que se utilizará durante esta fase, según la actividad constructiva a realizar, y se indican los Niveles de Presión Sonora (NPS) de emisión de cada fuente, a 10 metros, y sus niveles en banda de octava. Para efectos de modelación, se considerando dos frentes de trabajo: uno para la construcción del parque fotovoltaico (PFV) y otro para la construcción de la Línea de Media Tensión (LMT). Cabe destacar



que el Frente de Trabajo total asume que al menos una de cada maquinaria estará en funcionamiento simultáneamente formando el escenario más desfavorable, por lo que en la práctica se espera que los niveles generados sean más bajos.

Tabla 48. Niveles de Presión Sonora de Maquinaria, Frente de Construcción Pfv.

Referencia BS 5228		FT Construcción Pfv	Niveles de presión sonora en dB en bandas de octava, [Hz]								NPSeq @10 [m] [dB(A)]
Tabla	Ítem		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
C2	7	Excavadora	74	70	68	67	64	62	58	50	70
C2	40	Rodillo Compactador	82	78	67	71	67	64	60	57	73
C4	4	Camión Container	82	76	75	74	68	68	64	55	76
C4	41	Camión Pluma	73	71	68	70	66	63	54	49	71
C2	32	Camión tolva	80	76	73	70	69	66	63	58	74
C4	2	Camión Transporte Hormigón Armado	85	80	77	72	74	70	65	58	78
C4	16	Camión Limpia fosa/Aljibe	75	70	67	67	69	66	60	53	72
C4	4	Camión Simple/Cama Baja	82	76	75	74	68	68	64	55	76
C3	7	Hincadora	77	78	73	66	63	57	50	42	70
C4	78	Equipo Electrógeno	64	67	68	65	58	54	49	42	66
Total			64	70	74	77	78	77	72	63	83

Tabla 49. Resultados Modelación Fase de Construcción – Sin Medidas de Control

Receptor	Altura de Receptor [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]
R1	1,5	37	50
R2	1,5	37	51
R3	1,5	57	53
	4	57	53
R4	1,5	56	54

Como se observa en la Tabla anterior, los valores estimados para la fase de construcción del proyecto fluctúan entre los 37 y 57 [dB(A)], excediendo los límites máximos permitidos en período diurno, en hasta 4 [dB] (R3). Para lo cual se utilizará medidas de control.

Tabla 50. Evaluación Normativa – Fase de Construcción – Periodo Diurno, considerando medidas de control.

Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	1,5	35	50	Cumple
R2	1,5	36	51	Cumple
R3	1,5	50	53	Cumple
	4	51	53	Cumple
R4	1,5	51	54	Cumple

Fase de Operación:

En la siguiente Tabla se detalla la maquinaria y equipos que estarán presentes durante esta fase, y se indican los Niveles de Presión Sonora (NPS) de emisión de cada fuente, a 10 metros, y sus niveles en banda de octava.

Tabla 51. Niveles de Ruido Fuentes Emisoras de Ruido – Fase de Operación.



Referencia BS 5228		Maquinaria y Equipos Fase de Operación	NPS [dB], Frecuencia [Hz]								NPSeq @10 [m] [dB(A)]
Tabla	Item		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
C4	4	Camión Simple	82	76	75	74	68	68	64	55	76
C4	16	Camión aljibe	75	70	67	67	69	66	60	53	72
C4	15	Camión Limpia fosas	79	73	71	75	72	67	59	50	76
FT Trabajos de Mantenición y distribución de Residuos [dB(A)]			58	62	68	75	75	73	67	57	80
Datos Consultor			72	69	67	65	63	58	55	52	68

Por otra parte, debido a que la línea de transmisión proyectada es de media tensión (13,2 kV), no alcanza a generar un voltaje crítico disruptivo y por lo tanto no se considera la aparición de efecto corona ya que la tensión no es suficiente para la ionización del aire. A partir de esto, se descarta de la estimación para la fase de operación del proyecto.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la modelación de la fase de operación del Proyecto.

Tabla 52. resultados modelación fase de operación – sin medidas de control.

Receptor	Altura de Receptor [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Límite Nocturno [dB(A)]
R1	1,5	25	50	49
R2	1,5	25	51	50
R3	1,5	37	53	50
	4	38	53	50
R4	1,5	42	54	49

Como se observa en la Tabla anterior, los valores estimados para la fase de operación del proyecto fluctúan entre los 25 y 42 [dB(A)], los cuales no excederían el límite máximo permitido tanto en periodo diurno como en periodo nocturno.

Cabe destacar que si bien en periodo nocturno no se contemplan trabajos de mantención, limpieza o movimiento de residuos, los niveles estimados no sobrepasan los límites establecidos para cada punto, por lo que no habría restricción para la ejecución de dichas actividades, en caso de alguna emergencia.

Tabla 53. Evaluación Normativa – Fase de Operación – Periodo Diurno y Nocturno.

Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación	Límite Nocturno [dB(A)]	Evaluación
R1	1,5	25	50	Cumple	49	Cumple
R2	1,5	25	51	Cumple	50	Cumple
R3	1,5	37	53	Cumple	50	Cumple
	4	38	53	Cumple	50	Cumple
R4	1,5	42	54	Cumple	49	Cumple

Fase de Cierre:

Tabla 54. Resultados Modelación, Fase De Cierre – Con Medidas De Control.



Receptor	Altura de Receptor [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]
R1	1,5	34	50
R2	1,5	35	51
R3	1,5	50	53
	4	50	53
R4	1,5	52	54

En la siguiente Tabla se evalúan los niveles de ruido estimados, con la correcta implementación de las medidas de control, para la fase de cierre las cuales se realizarán únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.

Tabla 55. Evaluación Normativa – Fase De Cierre – Periodo Diurno

Receptor	Altura [m]	NPS proyectado [dB(A)]	Límite Diurno [dB(A)]	Evaluación
R1	1,5	34	50	Cumple
R2	1,5	35	51	Cumple
R3	1,5	50	53	Cumple
	4	50	53	Cumple
R4	1,5	52	54	Cumple

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

Medidas de Gestión Fase de Construcción:

El Proyecto contempla implementar barreras acústicas modulares cuya altura será de 3 [m], en los sectores cercanos a R3 y R4. El material de estas barreras cumplirá con condiciones de densidad superficial igual o superior a 10 [kg/m²] (ejemplo: paneles de madera OSB de 15 [mm] de espesor o material equivalente), mientras que las juntas de los paneles que conformen la barrera serán herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad.

La atenuación por difracción sonora de esta medida la calcula de manera interna el software usado para las modelaciones aplicando la norma ISO 9613, no obstante, dicho procedimiento se puede resumir a través de la relación establecida por Maekawa:

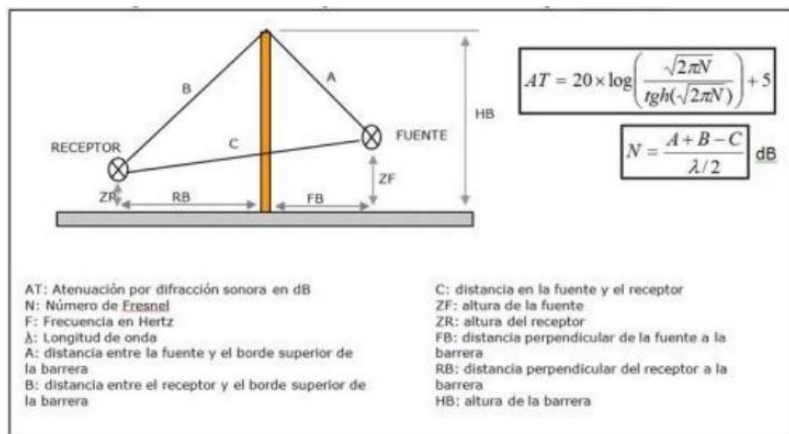


FIGURA 17. Método de Atenuación Sonora por Difracción para Barreras, Según Maekawa.

Por otra parte, mediante la siguiente figura se observan los sectores en los cuales el Proyecto implementará la medida mencionada, identificando hitos de inicio y fin de la barrera:

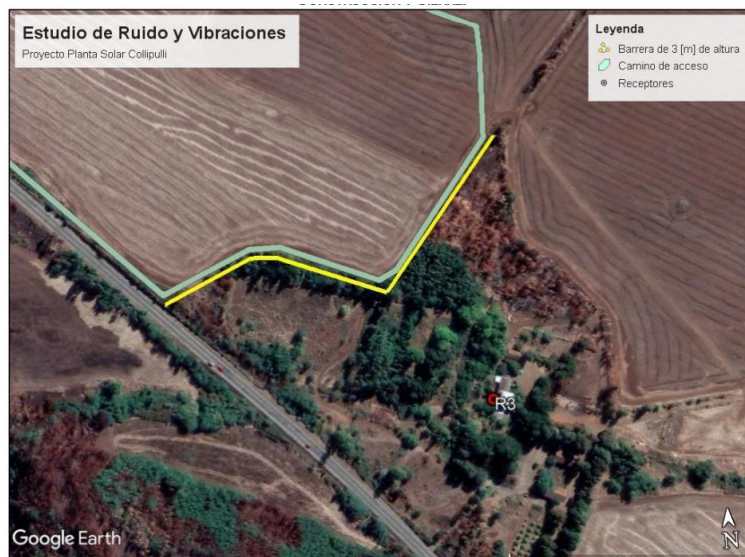


FIGURA 18. Ubicación Barreras Acústicas Modulares con Paneles de OSB en Receptor R3 – Fase de Construcción y Cierre.

En la siguiente Tabla se evalúan los niveles de ruido estimados para la fase de construcción, con la correcta implementación de las medidas de control. Cabe destacar que, dichas actividades se realizarán únicamente en período diurno, por lo que la evaluación se realiza exclusivamente en este periodo horario.

Si bien no se consideran en los cálculos para la evaluación normativa, adicionalmente el proyecto contemplará implementar algunas medidas de gestión durante la fase de construcción y cierre, a cargo de personal capacitado para supervisar el cumplimiento de ellas, las cuales no son evaluables cuantitativamente, pero contribuyen principalmente a disminuir las posibles molestias a la comunidad. Éstas se indican a continuación:

- Evitar el paso innecesario de maquinaria pesada y en general la instalación de cualquier fuente ruidosa próxima a inmuebles.
- Limitar el número y duración del equipo que está ocioso en el sitio; especialmente el generado por el motor de los camiones y máquinas durante el período de espera; y el uso de herramientas manuales movidas por aire comprimido.



	El organismo con competencia ambiental, en este caso la SEREMI de Salud se pronunció conforme sujeta a la condición detallado en el capítulo 10.2 de este informe, mediante el ORD. N° A20-446 de fecha 25 de marzo de 2021.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Como se mencionó en el literal a), el Proyecto genera emisiones atmosféricas por material particulado y gases, sin embargo, estas no superan lo indicado en la norma, para ninguna de las distancias evaluadas como ya se ha mencionado anteriormente. En cuanto a las emisiones de ruido (ver Anexo 3 de la Adenda complementaria), se implementarán barreras acústicas, para dar el respectivo cumplimiento normativo. Finalmente, el Proyecto no considera la generación de efluentes o uso de químicos que puedan afectar el recurso hídrico y suelo. Los únicos efluentes serán los provenientes de los lavados de paneles y las aguas servidas provenientes de los trabajadores, las aguas de lavado como se ha mencionado serán sólo con agua, por lo que, no constituirán un Residuo Líquido Industrial (RIL) que deba ser tratado y las aguas servidas provenientes de los baños químicos y lavamanos, serán retirados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud, quien realizará disposición final en un lugar autorizado. El organismo con competencia ambiental, en este caso la SEREMI de Salud se pronunció conforme, mediante el ORD. N° A20-446 de fecha 25 de marzo de 2021.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Las partes y obras del proyecto, se posicionan en un terreno apto para el emplazamiento del Proyecto, en un área rural de la comuna de Collipulli, en un terreno artificializado con actividades agrícolas, y cuyas acciones en ningún caso consideran la exposición al suelo, agua o aire, a contaminantes debido al manejo de residuos, dado que el proyecto realizará un correcto manejo, sin generar efectos significativos a dichos recursos renovables. En la fase de construcción, se generan los siguientes residuos: Residuos domésticos y asimilables: Se estima que en la fase de construcción se generará un máximo de 1 kg/persona/día de basura doméstica, lo que equivale a 40 kg/día y a 0,96 ton/mes. Estos residuos corresponderán a restos de envoltorios, papel, cartón, vidrio, latas, restos de alimentos, entre otros, los cuales serán recolectados temporalmente en contenedores de almacenamiento temporal ubicados en la instalación de faenas, debidamente rotulados y con tapa para evitar la generación de malos olores y la atracción y propagación de vectores sanitarios. Estos residuos se almacenarán en el Patio de Salvataje del Proyecto, en específico en la bodega de residuos domésticos y asimilables a domésticos. Durante la evaluación ambiental se ha



	solicitado el PAS 140, cuyos antecedentes se encuentran en el Anexo 10 de la DIA – PAS 140. Residuos sólidos no peligrosos: corresponden a residuos de materiales de construcción, como restos de cartón, restos de hierro, restos de madera. Dichos residuos serán temporalmente acumulados para, posteriormente, ser dispuestos en lugares autorizados por la Seremi de salud. La frecuencia de retiro será de 1 vez al mes, y se estima una cantidad total de 0,4 ton/mes. Durante la evaluación ambiental se ha solicitado el PAS 140, cuyos antecedentes se encuentran en el anexo 10.1 de la DIA. Residuos industriales peligrosos: La fase de construcción contempla la habilitación de una bodega temporal de residuos peligrosos. Se espera generar una cantidad cercana a los 4 m³/mes de residuo y se cuenta con una capacidad volumétrica máxima de almacenamiento de 12 m³. Además, la fase de construcción dispondrá de una bodega de almacenamiento temporal de paneles fotovoltaicos dañados la cual tendrá una capacidad total de 32 m³ mensual de 60 paneles de manera temporal a la espera que sean retirados. Se contempla un uso máximo de 14 m³. Se espera acumular una cantidad máxima. Durante la evaluación ambiental se ha solicitado el PAS 142, cuyos antecedentes se encuentran en el Anexo 3 de la Adenda complementaria, PAS 142. En la fase de operación del proyecto, la cual se realizará de forma remota y con visitas trimestrales de mantención al área de la planta solar, se estiman los siguientes residuos: Residuos domésticos y asimilables: estimados en 0,03 ton/mes, corresponderán a restos de comida, envases, papeles, etc. El Proyecto en su fase de operación, no contempla el almacenamiento de estos residuos, ya que estos serán retirados diariamente al finalizar las actividades de mantención, desarrollando el retiro con destino a lugares autorizados por la SEREMI de Salud Región de la Araucanía para su disposición final. Residuos sólidos no peligrosos: estos residuos corresponderán a elementos como embalajes de cartón y/o maderas producto de la reposición de paneles fotovoltaicos, y que corresponderán a volúmenes de 0,1 t/año. Este tipo de residuos no tendrán almacenamiento temporal ya que se retirarán diariamente, para su posterior disposición en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud Región de la Araucanía. Residuos industriales peligrosos: se generarán en esta fase residuos peligrosos en pocas cantidades como aceites, grasas, envases y trapos, en volúmenes estimados de 0,1 t/año. Además
--	--



	de estos residuos peligrosos, se cuentan también paneles fotovoltaicos dañados, en volúmenes estimados de 0,03 t/año. . Finalmente, durante la fase de cierre de (3 meses máximo), se generarán los siguientes residuos: Residuos domésticos y asimilables: 0,9 ton/mes, los residuos corresponderán a restos de comida, envases, papeles, etc. Serán almacenados en contenedores habilitados, ubicados en la instalación de faena. Estos residuos se retirarán con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana, por servicio municipal o empresa especializada autorizada. Durante la evaluación ambiental se ha solicitado el PAS 140, cuyos antecedentes se encuentran en el Anexo 10 de la DIA – PAS 140. Residuos sólidos no peligrosos: La cantidad de residuos a generarse será el resultado directo del desmontaje de las obras. Dichos residuos serán temporalmente acumulados para, posteriormente, ser dispuestos en lugares autorizados por la Seremi de salud. La frecuencia de retiro será de 1 vez al mes, y se estima una cantidad total de 31,5 ton/mes. Durante la evaluación ambiental se ha solicitado el PAS 140, cuyos antecedentes se encuentran en el Residuos industriales peligrosos: Los residuos líquidos y sólidos peligrosos que se generarán durante esta fase, corresponderán a restos de aceites y grasas, envases de pinturas, elementos de protección personal contaminados con aceites, paños con aceites y otros, en cantidades que no superarán lo indicado para la fase de construcción. El manejo de estos residuos será acorde a la normativa ambiental vigente y en instalaciones correctamente habilitadas para su uso. Durante la evaluación ambiental se ha solicitado el PAS 142, cuyos antecedentes se encuentran en el Anexo 3 de la Adenda complementaria. Finalmente se concluye que las partes, obras del Proyecto, se posicionan en un terreno apto para el emplazamiento del Proyecto, en un área rural de la comuna de Collipulli, en un terreno artificializado con actividades agrícolas, y cuyas acciones en ningún caso consideran la exposición al suelo, agua o aire, a contaminantes debido al manejo de residuos, dado que el proyecto realizará un correcto manejo, sin generar efectos significativos a dichos recursos renovables. El organismo con competencias ambiental, en este caso la SEREMI de Salud se pronunció conforme, mediante el ORD. N° A20-446 de fecha 25 de marzo de 2021.
	Conclusión: Conforme a los antecedentes expuestos, es posible concluir que el proyecto no generará ni presentará riesgo para la salud de la población, debido de la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones y/o residuos, ya que se realizará un manejo adecuado de éstos, conforme a lo establecido por la normativa ambiental vigente y en las medidas propuestas durante la evaluación ambiental del proyecto.



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

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Pérdida del suelo Aumento de material particulado y gases de combustión Alteración de la calidad del agua subterránea y/o superficiales por el manejo de aguas servidas
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Los antecedentes del proceso de evaluación ambiental dan cuenta que no existe presencia de este tipo de recursos dentro del área de influencia del proyecto.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	La Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Efectos adversos sobre Recursos Naturales Renovables (SEA, 2015) define a la pérdida de suelo como la <i>“Eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida”</i>. Asimismo, la guía define a la activación de procesos erosivos o erosión del suelo como <i>“la modificación de condiciones que provocan la pérdida de la mantención del suelo in situ y el movimiento de sus partículas de un sitio a otro. La erosión del suelo puede generar el deterioro de sus propiedades como la fertilidad”</i> y el deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas son definidas como sigue <i>“se produce cuando se disminuye su capacidad para cumplir con la función de ser sustento para la vida u otras funciones en el ecosistema”</i>. Además, la misma guía, sobre la base de una interpretación armónica del artículo 1° de la Ley 19.300 y de las definiciones a los conceptos de <i>“protección del medio ambiente”</i>, <i>“conservación del patrimonio ambiental”</i> y <i>“preservación de la naturaleza”</i>, ha dispuesto que la protección de los recursos naturales en el marco del SEIA tiene como objetivo asegurar: - La permanencia de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, mediante su uso y aprovechamiento racionales o mediante su reparación. - La capacidad de regeneración de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos mediante su uso y aprovechamiento racionales o mediante su reparación.



	- La mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país. Por lo tanto, se está en presencia de un efecto adverso significativo si: i) se afecta la permanencia de un recurso, asociado a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, ii) se altera la capacidad de regeneración o renovación de un recurso, iii) se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas. Al respecto, se debe tener presente que actualmente el sitio del Proyecto corresponde a un sector privado, artificializado con actividades antrópicas agrícolas y que se encuentra colindante con la ruta 182. Debido a su condición, el sitio presenta baja biodiversidad de especies vegetales y animales, las cuales en su mayoría corresponden a especies exóticas, por lo tanto, no es actualmente sustento de ecosistemas naturales ni de protección. Dicho esto, y como se detalla más adelante en el análisis de los tres elementos que se evalúan para definir si se está en presencia de un efecto adverso significativo, el Proyecto no genera impactos significativos por pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad, dado que: - En relación a la permanencia del recurso suelo, se aclara que el Proyecto no generará la pérdida de suelo entendida como la “eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida” (SEA, 2015) ni su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes (letra a) artículo 6 del RSEIA). - El Proyecto no alterará la capacidad de regeneración o renovación del recurso suelo, dado que en ningún caso intervendrá de manera significativa las características fisicoquímicas del suelo y mucho menos modificará su clase de uso actual. - El Proyecto no alterará las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de especies y ecosistemas. - Al analizar la superficie de suelo a intervenir por el Proyecto según clase de capacidad de uso a nivel regional y comunal, se tiene que el Proyecto intervendrá el 0,004% de los suelos de clase de capacidad III a nivel regional y el 0,025% a nivel comunal, asimismo, intervendrá el 0,003% de los suelos de clase de capacidad de uso IV a nivel regional y el 0,029% de los suelos de esa clase de uso a nivel comunal, superficie marginal respecto de la superficie total de ambas clases en la región y la comuna a
--	---



	la cual pertenece. El detalle del informe asociado a esta componente se presenta en el Anexo 2 de la Adenda complementaria. Primer Elemento: Se afecta la permanencia del recurso suelo: Al analizar la superficie de suelo a intervenir por el Proyecto según clase de capacidad de uso a nivel regional y comunal, se tiene que el Proyecto intervendrá el 0,004% de los suelos de clase de capacidad III a nivel regional y el 0,025% a nivel comunal, asimismo, intervendrá el 0,003% de los suelos de clase de capacidad de uso IV a nivel regional y el 0,029% de los suelos de esa clase de uso a nivel comunal, superficie marginal respecto de la superficie total de ambas clases en la región y la comuna a la cual pertenece. Segundo Elemento: Se altera la capacidad de regeneración o renovación del recurso suelo: Si bien el área de influencia del Proyecto para el componente suelo es de 24,15 ha, en ningún caso intervendrá de manera significativa las características físico químicas propias del suelo ni mucho menos modificará su clase de capacidad de uso actual convirtiéndola a una clase inferior, tampoco generará degradación del suelo, debido a las características propias del Proyecto y del sitio de emplazamiento y por lo tanto no afectará su permanencia ni su capacidad de regeneración o renovación. Tercer Elemento: Se alteran las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas: el Proyecto solo realizará escarpe a las áreas asociadas a los caminos. De esta forma, la vegetación crecerá naturalmente debajo de los paneles y en las áreas sin obras, conformando corredores naturales para la fauna del sector. De esta forma, la presencia de vegetación bajo el área de los paneles, así como, en las áreas sin obras del Proyecto, permitirá un incremento gradual del contenido de materia orgánica del suelo, tal como ha ocurrido con otros proyectos fotovoltaicos implementados en el país. Por otra parte, los organismos técnicos con competencias ambientales, en este caso el SAG, se pronunció conforme a través de su ORD. N° 184/2021, de fecha 15 de marzo de 2021, la SEREMI de Agricultura, se pronunció conforme a través de su ORD. N° 9218, de fecha 18 de noviembre de 2020 y el SEREMI de Vivienda y Urbanismo conforme a través de su ORD. N° 01058, de fecha 13 de noviembre de 2020.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o	<u>Flora y Vegetación:</u> En la sección 1.5 del Capítulo 4 de la DIA y en el Anexo 6 de la DIA, se detallan los resultados de la caracterización de Flora y



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.	Vegetación realizada al proyecto mediante una campaña de terreno al área de influencia. El Proyecto se ubica en un área territorialmente compatible para su uso, en el predio rol 186-008 el cual de acuerdo a la información contenida en el certificado de informaciones previas (CIP), otorgado en enero del año 2020 por la Municipalidad de Collipulli, al terreno no le aplica ninguna área de riesgo, ni de protección, ni corresponde a una zona de conservación histórica. Respecto de los resultados de la campaña de flora y vegetación efectuada, se concluye que en el área de influencia no existen especies que se encuentren amenazadas por el RCE (VU o “Vulnerable”, EN o “En Peligro” ni CR o “En Peligro Crítico”) (Torres-Mura et al., 2015). De acuerdo a los antecedentes expuestos en la caracterización de flora y vegetación, se concluye que: no existe presencia de formaciones vegetales únicas o de baja representatividad nacional, no se presentan formaciones vegetales relictuales, no se registró la presencia de bosques de preservación, no se identificaron especies en categoría de conservación según el reglamento de clasificación de especies (RCE), no se identificaron especies vegetales declaradas como Monumentos Naturales o pertenecientes a otra categoría cuya intervención implique una regulación especial, no se identifican especies endémicas de la región, no se determinó especies en o cercano al límite altitudinal de distribución, el área de influencia del proyecto no se encuentra formando parte ni colindante a ninguno de los 44 Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad definidos en la Estrategia Regional de Biodiversidad y considerado por el Servicio de Evaluación Ambiental para la interpretación del artículo 11 letra d) de la Ley 19.300 modificada por la Ley 20.417 en el SEIA, el área del Proyecto no se encuentra formando parte ni colindante a ninguna área bajo protección oficial ni se ubica en o colindante a algún área protegida, ni se ubica en o colindante a humedales. En efecto, los resultados de la campaña de terreno concluyen que existe solo 1 formación, correspondiente a la formación de Terrenos Agrícolas, que corresponde a una formación vegetal con fisionomía de terreno agrícola que cubre el 100% del área de influencia del Proyecto, la cual se encuentra altamente intervenida con presencia mayoritaria de especies alóctonas por sobre las nativas y endémicas, con baja diversidad biológica, sin presencia de especies en categoría de conservación. Finalmente, bajo el análisis de singularidades ambientales efectuado en el marco de la evaluación ambiental al componente flora y vegetación, se concluye que las unidades
---	---



vegetales no poseen singularidades ambientales, y que el proyecto no generará ni presentará efectos adversos significativos al componente flora y vegetación.

Fauna Silvestre:

Tal como se detalla en la sección 1.6 y en el Anexo 7 de la DIA, correspondiente a la caracterización de fauna silvestre la cual se realizó mediante una campaña de terreno al área de influencia entre los días 06 y 09 de julio (ambos días inclusive) de 2020, destinada a levantar la información de cada grupo de vertebrados terrestres en el área de influencia. Se realizaron 11 estaciones de muestreo, y en cada estación de muestreo se aplicaron métodos específicos para la prospección de cada uno de los grupos de vertebrados.

El análisis de línea de base confirma que el área donde se instalará el Proyecto, se ubica en una superficie artificializada con cultivos agrícolas, por lo que corresponde a un área antrópica.

Además, confirma la ausencia de especies que se encuentren amenazadas según lo expresado en el RCA (VU o “Vulnerable”, EN o “En Peligro”, ni CR o “En Peligro Crítico”). Por otro lado, los datos de abundancia y densidad de fauna silvestre son bajos (ver anexo 7 de la DIA), y no son cifras que representen efectos significativos para las especies por las acciones del Proyecto.

Además, las especies encontradas, en su mayoría responden de buena manera a la perturbación a través del alejamiento, dicho lo anterior las especies identificadas en terreno, al verse amenazadas se alejarán de las zonas a intervenir, disminuyendo la probabilidad de afectación a los individuos identificados.

Cabe consignar que, en cumplimiento a la normativa ambiental, el Proyecto contempla la realización de charlas de capacitación a los trabajadores, con información sobre la adecuada protección de la fauna silvestre. Cada charla será acompañada de un reporte que indique los contenidos de la capacitación, un registro de los asistentes, el nombre de los instructores y fecha de realización de la capacitación. Quedará una copia del reporte en la Instalación de faena respectiva.

Tomando en consideración los antecedentes expuestos respecto a la fauna, y dada la baja abundancia de individuos registrada en el área del Proyecto y la amplia distribución de los individuos reconocidos en el territorio nacional, se concluye que el Proyecto no afecta la permanencia de las especies en estado de conservación, ni su capacidad de regeneración o renovación, ni la alteración de las condiciones que hacen posible su permanencia y desarrollo, y no generará efectos significativos sobre la cantidad ni calidad de los



	recursos naturales renovables, en particular sobre la fauna detectada en categoría de conservación.
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.	<u>Suelo:</u> Como se detalla ampliamente en la letra a) de esta sección, el Proyecto no generará impactos significativos a la condición de línea de base de suelo, lo anterior fundamentado en que en relación a la permanencia del recurso suelo, se aclara que el Proyecto no generará la pérdida de suelo entendida como la “eliminación absoluta de las condiciones o propiedades que otorgan al suelo la facultad de producir y arraigar especies vegetales y sustentar vida” (SEA, 2015) ni su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes (letra a) artículo 6 del RSEIA), por otro lado, el Proyecto no alterará la capacidad de regeneración o renovación del recurso suelo, dado que en ningún caso intervendrá de manera significativa las características fisicoquímicas del suelo y mucho menos modificará su clase de uso actual, y finalmente, el Proyecto no alterará las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de especies y ecosistemas. Como se ha expresado, el Proyecto se ubica en un sector con alta intervención antrópica, colindante con la ruta 182, e intervenido por actividades agrícolas. Debido a su condición, el sitio presenta baja biodiversidad de especies vegetales y animales, las cuales en su mayoría corresponden a especies exóticas, por lo tanto, no es actualmente sustento de ecosistemas naturales ni de protección. Si bien el área de influencia del Proyecto para el componente suelo es de 24,15 ha, en ningún caso intervendrá de manera significativa las características físico químicas propias del suelo ni mucho menos modificará su clase de capacidad de uso actual convirtiéndola a una clase inferior, tampoco generará degradación del suelo, debido a las características propias del Proyecto y del sitio de emplazamiento y por lo tanto no afectará su permanencia ni su capacidad de regeneración o renovación. Cabe destacar que, de la superficie total del Proyecto, 15,91 ha corresponden a áreas libres y de circulación peatonal y 0,41 ha forman parte de la servidumbre de la línea de evacuación eléctrica, por tanto, solo 7,83 ha se consideran para la habilitación de las obras permanentes (incluye superficie bajo los paneles) y temporales, equivalentes al 32,42% del total del proyecto. El Proyecto posee una vida útil de 30 años y una vez finalizado, las instalaciones serán desmanteladas tanto en su fase de construcción como en su fase de operación y se procederá a la descompactación del suelo, buscando asemejar su condición a la situación previa al Proyecto, dejando el terreno disponible para ser utilizados



para otros usos. Se aclara que el Titular propone como compromiso ambiental voluntario una medida voluntaria de mejora de características productivas de suelos en la región de la Araucanía, privilegiando la comuna de Collipulli. Lo anterior en concordancia con lo expresado en la guía para trámite PAS 160. Lo anterior se detalla en el Anexo 10 de la DIA.

Agua:

De acuerdo a lo indicado en la sección 1.3 del Capítulo 4 de la DIA (Recurso Hídrico Continental), el Proyecto no generará efectos adversos al agua por la magnitud y duración del Proyecto en relación a la condición de línea de base. El Proyecto se ubica en un terreno rural privado, donde no existen cauces naturales ni artificiales que puedan verse intervenidos por las partes, obras y acciones del Proyecto, por lo que se concluye que el Proyecto no intervendrá ni modificará cauces. Lo anterior se puede confirmar en el CIP del Proyecto otorgado por la Municipalidad de Collipulli, adjunto en el Anexo 12 de la DIA, y en la Carta IGM G-39 donde se confirma la ausencia de redes hídricas permanentes o intermitentes en el área del Proyecto (ver Figura 4-14 de la DIA). Por otro lado, el Proyecto no afectará la cantidad ni la calidad de las aguas, dado que el Proyecto corresponde a la construcción y operación de una planta solar, y en ningún caso contempla la extracción de recursos hídricos. En lo que respecta a las acciones del Proyecto, la fase de construcción tiene un periodo máximo de 6 meses, donde se contempla para sus trabajadores baños químicos los cuales serán manejados y retirados por una empresa proveedora autorizada que contará con los permisos respectivos para dicha actividad. Estos baños se ubicarán dentro de la instalación de faena establecida para esta fase (ver sección 5.1.1. Capítulo 2 de la DIA). El Proyecto mantendrá en obra el registro de las empresas que efectúen el manejo y retiro de los baños, y se exigirá el cumplimiento de lo indicado por el D.S. N° 594/2000 del MINSAL. El Proyecto no contempla la generación de residuos líquidos industriales, ni considera la construcción de puntos o zonas de captación de recursos hídricos, tampoco contempla tomas de agua subterránea ni superficial, únicamente contempla la construcción y operación de una planta solar. Respecto a la hidrogeología, y a la presencia de napas subterráneas en el área del Proyecto, cabe indicar que los resultados del estudio de mecánica de suelos realizados en el área de la planta solar, y que se presentan en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, confirman la ausencia de niveles freáticos que puedan ser intervenidos por las partes, obras y acciones del Proyecto. Como se informa en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, correspondiente al



Estudio de Mecánica de suelos, los análisis realizados se sustentan en la información recopilada de 16 calicatas, ensayos de penetración dinámica, 4 sondajes eléctricos verticales (SEV), ensayos de permeabilidad, ensayos de laboratorio, entre otros. A mayor nivel de detalle, la profundidad máxima proyectada para el Proyecto es de 2,0 m, y las profundidades de las calicatas alcanzaron hasta 5,0 m de profundidad, no detectándose niveles freáticos, ni problemas de tipo geológico ni geotécnico que puedan afectar las estructuras proyectadas para la planta solar. Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que las estructuras de soporte del Proyecto se encontrarán recubiertas por un material inocuo, que no generará cambios en las propiedades físico químicas de los elementos del medio ambiente donde esta se emplace (suelo o agua), ya que su materialidad de galvanizado en caliente es inofensiva para el agua y el suelo en caso de estar en contacto. Considerando que el galvanizado en caliente contiene zinc, la única manera en que podría relacionarse con el medio donde se hinca, sería en suelos ácidos o muy alcalinos, debido a que se podría dar una reacción química como, por ejemplo: Cloruro de Zinc ($\text{Zinc} + \text{HCL}$), Sulfato de Zinc ($\text{Zinc} + \text{HSO}$), u Óxido de Zinc ($\text{Zinc} + \text{NaOH}$), el cual no es el caso del suelo del Proyecto. En efecto, de acuerdo al estudio geotécnico, el suelo del sitio no es ácido ni alcalino, esto en línea de que el contenido de sulfatos y cloruros no es significativo, y además en que las 3 pruebas de pH realizadas a muestras de suelo son muy cercanas a 7, lo cual indica un ambiente neutro (Tabla 20. Anexo 2 de la Adenda Complementaria) asegurando la efectividad del galvanizado en el suelo de hincamiento del Proyecto. Finalmente, y en consideración a los antecedentes técnicos presentados se concluye que las estructuras de soporte al ser materiales inocuos e inofensivos no generarán efectos al recurso hídrico subterráneo. Conforme a los antecedentes de la Dirección General de Aguas (DGA), al mes de julio 2020, no se registran captaciones de agua subterránea dentro de un radio de 5.28 km del área del Proyecto. Finalmente, y de acuerdo a lo expresado en la letra d) del artículo 18 del D.S N° 40/2013 MMA, Reglamento del SEIA: El área de influencia se definirá y justificará para cada elemento afectado del medio ambiente, tomando en consideración los impactos ambientales potencialmente significativos sobre ellos, así como el espacio geográfico en el cual se emplazan las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, se descarta la influencia del Proyecto sobre recursos hídricos subterráneos.

Aire:

El Proyecto no contempla la generación de impactos derivados



de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, por lo tanto, no producirá riesgo para la salud de las personas por la exposición a contaminantes. El Proyecto consiste en la construcción y operación de una planta solar fotovoltaica de 11,52 MWp de potencia nominal máxima instalada, que proveerá de un máximo de 9 MW de energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante una línea de evacuación de media tensión de 13,2 kV y 273 m de longitud, hasta conectar con el punto de conexión N° F 33092 del Alimentador Collipulli de propiedad del Grupo Saesa. En relación al aire, el Proyecto no generará emisiones significativas que sobrepasen los estándares especificados en las normas de emisión vigentes, y si bien, las actividades del Proyecto generan emisiones, estas son poco significativas, de carácter puntual y transitorias. Además, cabe indicar que las emisiones generadas por el Proyecto son acotadas en el tiempo ya que se generarán principalmente en periodos contenidos dentro de la fase de construcción y cierre del Proyecto, que tendrá una duración máxima de 6 y 3 meses, respectivamente. Para efectos de la estimación de emisiones del Proyecto se considera como peor escenario, años cronológicos (12 meses corridos) para todo el periodo de ejecución del Proyecto, considerando de manera consecutiva y continua las fases de construcción, operación y cierre. Dicho esto, y de acuerdo a lo detallado en el estudio de emisiones atmosféricas (Anexo 10 de la adenda), a continuación, se presenta el resumen global de emisiones según año de ejecución del Proyecto, considerando que en el primer año habrá 6 meses de construcción y 6 meses de operación, después entre los años 2 y 30 se ejecutará solo operación, y en el último año habrá 6 meses de operación y 3 meses de cierre. En consideración a la magnitud de las emisiones atmosféricas, se observa que presentan baja magnitud en los distintos años de ejecución del Proyecto. Comparativamente, las mayores emisiones de partículas y gases se tendrán durante el primer año de ejecución del Proyecto, donde los primeros 6 meses corresponden a fase de construcción mientras que el segundo semestre es fase de operación. Dichas emisiones son seguidas en magnitud por las emisiones del último año de ejecución del Proyecto, donde se tendrá 6 meses de fase de operación y 3 meses de fase de cierre. En este sentido, las emisiones de gases y partículas más relevantes asociadas al Proyecto se darán en las fases de construcción y cierre, ambas acotadas temporalmente a solo algunos meses (6 meses y 3 meses de duración total, respectivamente), las que además se concluye que serán acotadas espacialmente al área de ejecución de obras ya que el 96% o más de las emisiones de partículas y gases, se asocian a fuentes de emisión tales como faenas de



	preparación del terreno o desmantelamiento, funcionamiento de los motores de combustión de la maquinaria, tránsito por el camino de acceso al Proyecto y caminos internos del mismo, y el funcionamiento de generadores eléctricos; es decir, todas actividades que se desarrollan dentro del área del Proyecto, la cual se encontrará cercada en todo su perímetro con un cerco de una altura aproximada de 2,5 m. Dicho lo anterior, respecto de las emisiones atmosféricas, se ejecutó un estudio de emisiones para el Proyecto el cual resuelve que el Proyecto emite concentraciones bajas y acotadas al sector de emisión. En este contexto, para controlar la dispersión, el Proyecto implementará para las superficies o vía que no son pavimentadas por las cuales circulen vehículos (camino de acceso y caminos internos), el aumento de la humedad al doble ($M = 2$), ello con el fin de alcanzar una eficiencia en la reducción de emisiones de polvo del 75%. Lo anterior, en base a las indicaciones sobre humectación de superficies de la U.S. EPA. Lo anterior se aplicará para las fases de construcción y de cierre del Proyecto. No se considera realizar esta humectación durante la fase de operación, debido al bajo flujo vehicular que circulará por las vías en esta fase. La cantidad de agua necesaria para el dimensionamiento de esta medida de abatimiento ha sido calculada considerando que la superficie de los caminos, y la profundidad de infiltración de agua a través de esta superficie sería de 2,5 cm diariamente. El Proyecto requerirá de 28 m³/día de agua que será utilizada principalmente para la humectación de los caminos de acceso al Proyecto y los caminos internos. El abastecimiento se realizará mediante camión aljibe de proveedores autorizados que deberán contar con los permisos respectivos para desarrollar esta actividad. Dicho lo anterior, se concluye que el Proyecto no generará efectos significativos al aire en relación con la condición de línea de base. Asimismo, la calidad del aire no se verá afectada ni se generarán efectos a la salud de la población producto de las emisiones atmosféricas del Proyecto.
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.	<u>Efluentes líquidos:</u> El proyecto generará emisiones líquidas, las cuales derivan exclusivamente de la mano de obra. Se aclara que el Proyecto no considera la generación de residuos líquidos industriales en ninguna de sus fases. Cabe destacar que las mantenciones y lavados de equipos y camiones, se realizarán fuera del área del Proyecto, en sitios autorizados para su uso. En relación a las emisiones líquidas del Proyecto, se aclara que la fase de construcción se plantea en un plazo máximo de 6 meses, la fase de operación no considera personal de manera



En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	permanente en faena (solo visitas de inspección y/o mantención), y la fase de cierre será de máximo 3 meses. Como solución sanitaria se contempla la habilitación de baños químicos en cantidad suficiente, de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL. Estos residuos serán almacenados temporalmente en contenedores habilitados para su uso. El manejo y retiro de los baños será realizado por empresas externas que cuenten con autorización para dicha acción. Se exigirá al momento de contratar el servicio, una copia de la autorización sanitaria correspondiente. A mayor nivel de detalle, a continuación, se indican las emisiones líquidas para las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. - Durante la fase de construcción los efluentes líquidos a generar corresponden a aguas servidas provenientes de las duchas. Considerando un uso diario máximo de 100 L/persona y un factor referencial de recuperación del consumo total de agua potable de 0,8, se estima una generación máxima de 76,8 m³/mes de aguas servidas domésticas en los períodos de mayor número de trabajadores presentes. Considerando que la fase de construcción se extenderá por 6 meses, se utilizarán baños químicos portátiles para el total de trabajadores (40 trabajadores durante esta fase como máximo). Estos baños cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL, y serán almacenados temporalmente en contenedores estanque con una capacidad máxima de 20 m³ de donde será retirada 2 o 3 veces por semana según se requiera por el camión limpia fosa. El retiro y disposición final será llevado a cabo por una empresa autorizada para dicho fin, que además será la responsable de darle mantenimiento respectivo cuando se requiera. El manejo y retiro de los baños será realizado por empresas externas que cuenten con autorización de la Secretaría Regional Ministerial de Salud. Cabe consignar que esta forma de solución higiénica es la más utilizada para este tipo de obras. Además, se cuenta con una amplia oferta de empresas autorizadas que prestan este servicio (Ej: Disal). Se exigirá al momento de contratar el servicio al tercero una copia de la autorización sanitaria correspondiente, la cual se enviará a la autoridad ambiental para su verificación. Se dispondrá una cantidad de 5 baños químicos, conforme a lo expresado en el artículo 23 del D.S. N° 594/2000 del MINSAL. Lo anterior en una superficie de 6,9 m² ubicada en la instalación de faena. Su ubicación se indica en la Figura 2 10 Layout de la Instalación de faenas de esta DIA. - La generación de residuos líquidos durante la fase de
---	--



	operación está directamente asociada a la mano de obra. Estos residuos corresponderán a aguas servidas, generadas por 5 trabajadores como máximo, personal asociado al mantenimiento preventivo de la planta el cual considera lapsos variables de 3 a 5 días, con una frecuencia trimestral. Considerando que para esta fase se consideran visitas puntuales de mantención, se estima una generación máxima de 0,6 [m³/día] de aguas servidas domésticas, tomando como referencia un factor de recuperación de 0,8 del total del consumo de agua potable. La evacuación y el almacenaje de estas aguas servidas, corresponderá al uso de baños químicos que deberá disponer y retirar un proveedor autorizado por la autoridad sanitaria al momento de cada mantención. - Los efluentes líquidos domiciliarios generados durante la fase de cierre corresponderán a aquellos provenientes de duchas, agua lavamanos y lavaplatos del comedor. Se estima una generación máxima de 57,6 m³/mes, tomando como referencia un factor de recuperación de 0,8 del total del consumo de agua potable. El manejo de estas aguas, corresponde a la conducción de éstas hacia un estanque acumulador de aguas grises, que tendrá una capacidad máxima de 20 m³, las que serán retiradas semanalmente (según sea la necesidad), por una empresa autorizada, que además será la responsable de darle el mantenimiento respectivo, cuando se requiera. Como se menciona anteriormente, en base a la temporalidad de la fase de cierre (3 meses como máximo) y al número de trabajadores considerado (30 como máximo), se contempla para esta fase la utilización de baños químicos portátiles, los cuales cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594 del MINSAL, respecto a la cantidad y ubicación. El manejo de los efluentes de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente.
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.	Como se indica en detalle en el Anexo 3 de la Adenda complementaria, las emisiones sonoras que generará el Proyecto en sus diversas fases de desarrollo cumplen con los límites de emisión de ruido indicados en el D.S. N° 38/2012 del Ministerio del Medio Ambiente en todos sus puntos receptores. Por otro lado, y de acuerdo a los resultados de caracterización de fauna silvestre, presentados en el Anexo 7 de la DIA (Caracterización Fauna Silvestre), y la sección 1.6 (Determinación, justificación y descripción del área de influencia de Fauna Silvestre), dada la baja diversidad de especies, baja abundancia de individuos registrada en el área del Proyecto, se concluye que el Proyecto no afecta la



	permanencia de las especies en estado de conservación, ni su capacidad de regeneración o renovación, ni la alteración de las condiciones que hacen posible su permanencia y desarrollo, no generando efectos significativos sobre la cantidad ni calidad de los recursos naturales renovables en particular sobre la fauna nativa. En efecto, el análisis de línea de base confirma que el área donde se instalará el Proyecto se ubica en una superficie artificializada con cultivos agrícolas, por lo que corresponde a un área antrópica. Además, confirma la ausencia de especies que se encuentren amenazadas según lo expresado en el RCA (VU o “Vulnerable”, EN o “En Peligro”, ni CR o “En Peligro Crítico”). Por otro lado, los datos de abundancia y densidad de fauna silvestre son bajos (ver anexo 7), y no son cifras que representen efectos significativos para las especies por las acciones del Proyecto. Además, las especies encontradas, en su mayoría responden de buena manera a la perturbación a través del alejamiento, dicho lo anterior las especies identificadas en terreno, al verse amenazadas se alejarán de las zonas a intervenir, disminuyendo la probabilidad de afectación a los individuos identificados. Tomando en consideración los antecedentes expuestos, se concluye que el Proyecto no genera efectos significativos sobre la cantidad ni calidad de los recursos naturales renovables, en particular sobre la fauna nativa.
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.	Se aclara que el Proyecto que se presenta, es un proyecto fotovoltaico, que generará energía renovable y potenciará el desarrollo sustentable de la comuna de Collipulli, en equilibrio con el medio ambiente. Las partes, obras y acciones del Proyecto se posicionan en un terreno rural, apto para su emplazamiento, y cuyas acciones detalladas en el Capítulo 2 de la DIA, en ningún caso consideran la exposición al suelo, agua o aire, a contaminantes debido al manejo de residuo, esto dado que los residuos del Proyecto serán correctamente manejados sin generar efectos significativos a dichos recursos renovables. Respecto de los residuos sólidos generados en la fase de construcción y cierre del Proyecto, éstos recibirán un manejo adecuado, contemplándose la generación de residuos domésticos y asimilables, residuos sólidos no peligrosos, residuos industriales peligrosos, todos en cantidades habituales para este tipo de generación eléctrica fotovoltaica. En relación a las cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias, el detalle se indica en la sección 5 del Capítulo 4, y en el Capítulo 2 sección 5.8 de la DIA(cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias - fase de construcción), sección 6.10 (cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias - fase de operación), y sección 7.8 (cantidad y manejo de residuos,



	productos químicos y otras sustancias - fase de cierre), En relación al manejo de residuos, el Proyecto contempla la solicitud de los permisos ambientales sectoriales (PAS) 140 adjunto en el anexo 10.1 de la DIA, (PAS) 142 anexo 3 de la Adenda complementaria. Dentro de la instalación de faena del Proyecto, la cual estará habilitada por un máximo de 6 meses en la construcción y 3 meses en la fase de cierre, se encontrarán almacenados de manera diferenciada los distintos residuos que generará el Proyecto. La instalación de faena considera una superficie de 0,32 ha en la cual se almacenará, de manera diferenciada, los distintos residuos que generará el proyecto, correspondientes a: Residuos domiciliarios y asimilables, Residuos sólidos no Peligrosos, y Residuos Peligrosos. En la instalación de faena se mantendrá el registro de la salida de los residuos, indicando fecha y la identificación de la empresa contratista que ejecuta el servicio. Dado que el Proyecto contempla un correcto manejo de sus residuos se concluye que no se generarán efectos adversos sobre recursos naturales renovables producto de los residuos generados por el Proyecto, productos químicos requeridos por el Proyecto, u otras sustancias.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El terreno donde se emplazará la Planta Solar Collipulli, se ubica en territorio rural de la comuna de Collipulli, en el predio privado rol 186-008. En este punto y de acuerdo al Certificado de Informaciones Previas (CIP) del rol 186-008, otorgado en enero 2020 por la municipalidad de Collipulli, al predio no le aplican áreas de riesgo, ni de protección, asimismo, no corresponde a una zona de conservación histórica, zona típica o monumento nacional. Ver CIP en el Anexo 12 de la DIA. El Proyecto se ubicará en una superficie plana, sin presencia de cauces naturales y/o artificiales que puedan verse intervenidos o alterados por las partes, obras o acciones del Proyecto. En efecto, el terreno corresponde a un área antrópica, producto de la artificialización del ambiente a raíz de actividades agrícolas. La información expuesta, es consistente con los antecedentes contenidos en la Carta IGM G-39 Collipulli, la cual confirma la ausencia de redes hídricas en el área de emplazamiento de la planta solar. Respecto a la presencia de napas subterráneas en el área del Proyecto, cabe indicar que los resultados del estudio de mecánica de suelos realizados en el área de la planta solar, y que se presentan en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, confirman la ausencia de niveles freáticos que puedan ser intervenidos por las partes, obras y acciones del Proyecto. Como se informa en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, correspondiente al Estudio de Mecánica de suelos, los análisis realizados se sustentan en la información recopilada de 16 calicatas, ensayos de



penetración dinámica, 4 sondajes eléctricos verticales (SEV), ensayos de permeabilidad, ensayos de laboratorio, entre otros. La investigación mediante la excavación de 16 calicatas a profundidades que alcanzaron hasta 3,0 m, no detectó la presencia de niveles freáticos. Asimismo, no se detectaron problemas de tipo geológico ni geotécnico que puedan afectar las estructuras proyectadas para la planta solar, mayor detalle revisar Anexo 2 de la Adenda Complementaria. Conforme a los antecedentes de la Dirección General de Aguas (DGA), al mes de julio 2020, no se registran captaciones de agua subterránea dentro de un radio de 5.28 km del área del Proyecto. Considerando que las prospecciones realizadas en el área de estudio, confirman la ausencia de niveles freáticos a las profundidades máximas de excavación del Proyecto (2,0 m), se descarta la intervención directa del proyecto respecto del recurso hídrico subterráneo. Se aclara que las estructuras de soporte del Proyecto se encontrarán recubiertas por un material inocuo, que no generará cambios en las propiedades físico químicas de los elementos del medio ambiente donde esta se emplace (suelo o agua), ya que su materialidad de galvanizado en caliente es inofensiva para el agua y el suelo en caso de estar en contacto. Considerando que el galvanizado en caliente contiene zinc, la única manera en que podría relacionarse con el medio donde se hinca, sería en suelos ácidos o muy alcalinos, debido a que se podría dar una reacción química como, por ejemplo: Cloruro de Zinc ($\text{Zinc} + \text{HCL}$), Sulfato de Zinc ($\text{Zinc} + \text{HSO}$), u Óxido de Zinc ($\text{Zinc} + \text{NaOH}$), el cual no es el caso del suelo del Proyecto. En efecto, de acuerdo al estudio geotécnico, el suelo del sitio no es ácido ni alcalino, esto en línea de que el contenido de sulfatos y cloruros no es significativo, y además en que las 3 pruebas de pH realizadas a muestras de suelo son muy cercanas a 7, lo cual indica un ambiente neutro (Tabla 20. Anexo 2 de la Adenda Complementaria) asegurando la efectividad del galvanizado en el suelo de hincamiento del Proyecto. Finalmente, y en consideración a los antecedentes técnicos presentados se concluye que las estructuras de soporte al ser materiales inocuos e inofensivos no generarán efectos al recurso hídrico subterráneo. Como complemento a lo anterior, se establece que el Proyecto no contempla la extracción de agua subterránea de ningún tipo, ni la descarga a cuerpos naturales. Además, el Proyecto no contempla la emisión de efluentes líquidos sobre aguas superficiales ni subterráneas. En este punto, las emisiones líquidas del tipo domiciliarias del Proyecto se atribuyen a la utilización de baños químicos los cuales cumplirán con lo indicado por el D.S. N° 594/2000 del MINSAL. Dicho esto, se concluye que el Proyecto no generará impacto al recurso hídrico. A continuación, se



	analizan los literales. g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El Proyecto no interviene cuerpos de agua subterráneas. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. El Proyecto no generará fluctuaciones de niveles en cuerpos o cursos de agua. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. En el área del Proyecto no existen vegas y/o bofedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de agua. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieran ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. El Proyecto se ubica en área rural de la comuna de Collipulli, en suelo apto para su uso y sin restricciones, de acuerdo a lo detallado en el Certificado de Informaciones Previas del predio rol, adjunto en el Anexo 12 de la DIA. En el área del Proyecto no existen áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. En el área del Proyecto no existen glaciares susceptibles de modificarse.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto en análisis, es un proyecto nuevo, que comprende la construcción y operación de una planta solar fotovoltaica, cuyo objetivo es captar energía solar, y transformarla en energía eléctrica. Lo anterior, con miras a inyectar un máximo de 9 MW al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante una línea de evacuación de 13,2 kV y 273 m de longitud, que conectará al punto de conexión existente, identificado con el número N° F33092. El Proyecto no conlleva la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
Conclusión: El proyecto no generará un efecto adverso significativo sobre la calidad y cantidad de los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire. Las partes, obras y acciones del proyecto se emplazan en un área actualmente intervenida.	

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	No aplica, ya que el Proyecto se ubicará en un predio privado, no encontrándose cercana a algún Área de Desarrollo Indígena (ADI), tampoco se presentan comunidades ni asociaciones que se vieran afectadas.
Existencia de grupos humanos en el área	Existen grupos humanos dentro del área de influencia del



de influencia	proyecto, específicamente se han identificado los receptores de ruido indicados el punto 6.1 de este informe. Respecto de comunidades indígenas, no existen en el área de influencia del proyecto.
Reasentamiento de comunidades humanas	No aplica, el proyecto no considera el reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto se ubicará en un predio privado fuera del límite urbano y no intervendrá ni restringirá el acceso a recursos. No existe en el terreno del proyecto, presencia de bosque nativo, plantas medicinales o cursos de agua. En efecto, el terreno donde se emplazará la Planta Solar Collipulli, se ubica en territorio rural de la comuna de Collipulli, en el predio privado rol 186-008. En este punto y de acuerdo al Certificado de Informaciones Previas (CIP) del rol 186-008, otorgado en enero 2020 por la Municipalidad de Collipulli, al predio no le aplican áreas de riesgo, ni de protección, asimismo, no corresponde a una zona de conservación histórica, zona típica o monumento nacional. Ver CIP en el Anexo 12 de la DIA. Para evaluar la susceptibilidad de afectación al presente artículo, se debe considerar si la ejecución del proyecto interviene o restringe el acceso a recursos naturales (para cualquier uso). Por lo anterior, se concluye que el grupo humano hace uso de forma directa de recursos naturales que el proyecto pueda intervenir o restringir, dado fundamentalmente que el emplazamiento del proyecto corresponde a un predio privado donde se ejecutaban actividades agrícolas. Por lo cual no corresponde a un terreno de libre acceso o que presente recursos limitados o de uso específico por parte del grupo humano. En relación con lo anterior, el organismo con competencia, en este caso CONADI se ha manifestado conforme mediante el Ord. N°510 de fecha 11 de septiembre de 2020.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El Proyecto en ninguna de sus fases afectará el libre desplazamiento de la población por el tránsito vehicular asociado al Proyecto. Lo anterior ya que el flujo vehicular es bajo y no superará los 10 viajes por día durante un plazo máximo de 6 meses durante la construcción, 2 viajes por día al momento de cada mantención de la planta solar en la fase de operación (3 a 5 días con frecuencia trimestral), y 7 viajes/día en la fase de cierre. La frecuencia de viajes máxima estimada para el Proyecto (10 viajes/día por 6 meses en la construcción), no es una cantidad relevante respecto al flujo actual de dicha ruta (entre 500 y



	5.000 mil veh/día), representando aproximadamente el 2% del flujo regular considerando un flujo de 500 veh/día. Al hacer el análisis de la información levantada en terreno, en conjunto con la información propia del proyecto, respecto al uso de las rutas para acceder al Proyecto y que serán utilizadas especialmente durante la etapa de construcción y cierre, se puede concluir que el uso de las rutas no genera en términos de su magnitud un impedimento para el acceso de las personas, y de la misma forma no producirá un mayor tiempo de desplazamiento. Adicionalmente el acceso a los predios colindantes de uso agrícola y forestal no se verá afectado por el desarrollo del proyecto, dado que fundamentalmente, tanto las actividades agrícolas como las forestales son de carácter estacional, por lo mismo no existe un tránsito continuo de personas con la finalidad de prestar servicios como trabajadores para estas labores. Al hacer el análisis de la información levantada en terreno, en conjunto con la información propia del proyecto, respecto al uso de las rutas de acceso al emplazamiento del proyecto, las cuales serán utilizadas especialmente durante la etapa de construcción y cierre, se puede concluir que el uso de las rutas no genera en términos de su magnitud un impedimento para el acceso de las personas, y de la misma forma no producirá un mayor tiempo de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El desarrollo del proyecto en cualquiera de sus etapas no altera o transforma el entorno del grupo humano desde la perspectiva del acceso bienes, equipamiento, servicios o infraestructura existente. A mayor abundamiento, la ciudad de Collipulli cuenta con los servicios de salud, educación, seguridad, municipales, los cuales prestan servicios la comuna en su conjunto, los cuales no son afectados por la ejecución del proyecto. La ciudad de Collipulli cuenta con los servicios de salud, educación, seguridad, municipales, los cuales prestan servicios la comuna en su conjunto, los cuales no son afectados por la ejecución del proyecto. La distribución espacial de los sectores de la ciudad se dota de infraestructura comunitaria (sedes y plazas) que no son intervenidas por la acción del proyecto. En este sentido cabe señalar que en la ruta que se utilizará durante la etapa de construcción por el interior de la ciudad de Collipulli, corresponde a la definida por Decreto Municipal el cual establece que calle puede utilizar el transporte de carga. (ver respuesta a pregunta 4.3 de la agenda para complementar). La distribución espacial de los sectores de la ciudad se dota de infraestructura comunitaria (sedes y plazas) que no son intervenidas por la acción del proyecto. Además, la conformación urbana del área de influencia definida en los



	términos señalados, es decir, sobre la base de las rutas de acceso al emplazamiento del proyecto, no condiciona el acceso a servicios, equipamiento o infraestructura del grupo humano. Como complemento a lo anterior y tal como se señaló en la Figura 5 de la adenda (vías que se utilizarían para el tránsito de camiones y/o vehículos), las vías preferenciales para acceder al proyecto, es mediante la ruta 182 a la cual se ingresa por la ciudad de Collipulli desde la Ruta 5, accediendo por calle O'Carrol (vía principal de Collipulli) hasta calle O'Higgins, para posteriormente tomar calle Freire hasta el acceso a la Ruta 182. Estas vías en la actualidad son de uso tanto de camiones, vehículos de carga, buses y vehículos particulares, con flujos variables entre 500 a 5.000 vehículos/día. En efecto, la ruta 182 el año 2018 registró un flujo de 4.858 vehículos/día en el tramo de Collipulli-Angol. En este escenario, el flujo vehicular proyectado para la fase de construcción, que es la peor condición del proyecto, es de 10 viajes/día, lo cual representa el 0,2% del flujo habitual al año 2018, concluyendo en que el flujo vehicular no será significativo respecto a la condición base de las vías a utilizar. Dicho lo anterior, se concluye que el Proyecto no altera ni transforma el entorno del grupo humano desde la perspectiva del acceso bienes, equipamiento, servicios o infraestructura existente, por lo que el Proyecto no genera alteraciones a los sistemas de vida y costumbres del grupo humano, y en ningún caso reasentamiento del mismo, es decir, las personas que habitan el área de influencia, no verán alterada, transformada o impactada la forma en la cual desarrollan su vida cotidiana, su relación con el entorno, el desarrollo de actividades sociales, productivas, culturales o religiosas, por la ejecución de cualquiera de las fases del proyecto. En relación con lo anterior, el organismo con competencia, en este caso CONADI se ha manifestado conforme mediante el Ord. N°510 de fecha 11 de septiembre de 2020.
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.	De acuerdo con la información recopilada, tanto de fuentes secundarias como aquella generada del trabajo en terreno, se puede establecer que, en el área de influencia, las manifestaciones culturales o tradicionales, están circunscritas a espacios definidos y a tiempos acotados. Se aclara que las vías preferenciales para acceder al proyecto es mediante la ruta 182, a la cual se ingresa por la ciudad de Collipulli, desde la Ruta 5, accediendo por calle O'Carrol (vía principal de Collipulli) hasta calle O'Higgins, para posteriormente tomar calle Freire hasta el acceso a la Ruta 182. Como se indicó, estas vías en la actualidad son de uso tanto de camiones, vehículos de carga, buses y vehículos particulares, con flujos que al año 2018 registró una cifra de 4.858 vehículos/día en el tramo de



	Collipulli-Angol. En este escenario, el flujo vehicular proyectado para la fase de construcción, que es la peor condición del proyecto, es de 10 viajes/día, lo cual representa el 0,2% del flujo habitual de la vía, concluyendo en que el flujo vehicular no será significativo respecto a la condición base de las vías a utilizar, y por lo tanto el Proyecto no afectará el normal desarrollo de las actividades indicadas. Por otro lado, se aclara respecto de las actividades culturales y recreacionales mencionados, que la muestra costumbrista mencionada se desarrolla en el Parque Santa Lucia, el cual no tiene relación de acceso con las rutas que utilizaría el Proyecto. Asimismo, el Festival de la Voz para los Puentes, se desarrolla en el Teatro Municipal de la comuna de Collipulli, en la calle Alcázar y donde su acceso tampoco tiene relación con las vías a utilizar por el Proyecto. Además, se aclara que el festival se desarrolla fuera de horarios laborales. En efecto, el año 2019 el festival de la voz tuvo lugar a las 20:00 hrs., por lo que no existirá temporalidad respecto a este evento en caso de desarrollarse en momentos en que el parque solar esté en construcción. Finalmente, y respecto al Día del Patrimonio se aclara que este se ejecuta habitualmente entre los días 29 y 31 de mayo, donde se visita la Iglesia de San Leonardo de Porto Mauricio, ubicada en al sur de la calle freire entre O'Higgins y Bulnes. En este punto se aclara que el flujo vial proyectado no será impedimento para desarrollar dicha actividad, por cuanto el flujo vehicular en la peor condición, representa aproximadamente el 0,2% del flujo vehicular diario habitual de dichas vías (proyectado al año 2018). Asimismo, se aclara que la ruta que se utilizará durante la etapa de construcción por el interior de la ciudad de Collipulli, corresponde a la definida por Decreto Municipal el cual establece que calle puede utilizar el transporte de carga. Finalmente, se concluye en consideración al bajo flujo vehicular del Proyecto que no existirán impactos al medio humano por conceptos de flujos viales. En este sentido, las manifestaciones tanto tradicionales, culturales y religiosas se desarrollan en el casco urbano de la ciudad, y por lo cual el proyecto no afecta el sentido o desarrollo de dichas actividades. Por otra parte, tanto los intereses comunitarios como el sentimiento de arraigo son manifestaciones de la identidad colectiva y como tales son independientes del desarrollo del proyecto, pues este no afecta, altera o intervine zonas en las cuales el grupo humano habita o desarrollan su vida cotidiana. En relación con lo anterior, el organismo con competencia, en este caso CONADI se ha manifestado conforme mediante el Ord. N°510 de fecha 11 de septiembre de 2020.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las	En el área de emplazamiento del proyecto, no existen asentamiento de familias o grupos humanos de población



circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	indígena.
Conclusión: De acuerdo con lo anterior se puede concluir que el Proyecto no generará reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área del Proyecto en ninguna de sus fases.	

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	Se descarta la existencia de población protegida en el área de influencia del proyecto. Cabe mencionar que, el organismo con competencia, en este caso CONADI se ha manifestado conforme mediante el Ord. N°510 de fecha 11 de septiembre de 2020.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia del proyecto no se encuentra dentro o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o algún territorio con valor ambiental, tal como se encuentran definidos en este artículo y por tanto no ingresa dentro de esta categoría de impactos
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El Proyecto en análisis, es un proyecto nuevo, que comprende la construcción y operación de una planta solar fotovoltaica, cuyo objetivo es captar energía solar, y transformarla en energía eléctrica. Lo anterior, con miras a inyectar un máximo de 9 MW al Sistema Eléctrico Nacional (SEN), mediante una línea de evacuación de 13,2 kV y 273 m de longitud, que conectará al punto de conexión existente, identificado con el número N° F33092, La construcción del Proyecto, se realizará en un plazo estimado de máximo seis (6) meses, mientras que la operación del Proyecto estará programada para treinta (30) años bajo la modalidad de operación y vigilancia remota y en tiempo real, no contemplándose la presencia de trabajadores en la planta fotovoltaica durante la operación, salvo para las labores de mantenimiento. La Planta Solar Collipulli, se emplaza en un terreno privado, compatible para su uso, correspondiente a



un terreno rural, dentro de la comuna de Collipulli, provincia de Malleco, región de la Araucanía, en una superficie de 24,15 ha que se encontrará delimitada por el cerco de la planta solar. La superficie del terreno, se emplaza a una altura cercana a los 230 m, en un relieve plano, con forma de meseta, el cual se encuentra en su totalidad alterado y artificializado antrópicamente con actividades agrícolas. Se ubica en el predio privado rol 186-008, al cual de acuerdo a la información contenida en el Certificado de Informaciones Previas (CIP), otorgado en enero 2020 por la municipalidad de Collipulli, no le aplican áreas de riesgo, ni de protección, ni corresponde a una zona de conservación histórica, zona típica o monumento nacional. Ver CIP en el Anexo 12 de la DIA. Para evaluar la susceptibilidad de afectación a la población protegida por leyes especiales, de acuerdo con lo señalado en el Art. 11 letra d) de la Ley 19.300 en relación con el Art. 8 del DS N° 40/2012, se debe considerar si, las acciones y obras del proyecto en cualquiera de sus fases afectan de forma tal que, imposibiliten el desarrollo de sus prácticas culturales, afecten espacios valorados como significativos desde la cultura, o que su forma de vida se vea afectada de tal forma que imposibilite continuar ejerciéndolas como tradicionalmente las han realizado. En este sentido, al analizar las características del proyecto (fotovoltaico ubicado en territorio rural, privado, artificializado con actividades agrícolas previas), con la existencia de grupos humanos, el área de influencia se define fundamentalmente en términos de las vías de acceso al proyecto el cual corresponde a la Ruta 182 y la necesidad de utilizar el acceso a la ciudad de Collipulli. Por lo anterior y considerando que en la zona de emplazamiento del proyecto no existen grupos humanos asentados, se debe considerar que la ciudad de Collipulli, en su casco urbano, corresponde al área de influencia. En este caso, la población que se reconoce como perteneciente a pueblo originario, en el casco urbano de la ciudad de Collipulli, se agrupa en torno a distintas asociaciones indígenas de carácter urbano y por lo mismo no definen espacios territoriales que puedan verse afectados por la ejecución del proyecto. Además, en torno a la Ruta 182 y en el área de emplazamiento del proyecto, no existen comunidades o grupos humanos indígenas susceptibles de ser afectados. En efecto, los grupos humanos indígenas de este sector de la comuna de Collipulli se ubican en la ribera sur del río Malleco. En este sentido, los efectos posibles sobre la población indígena no son diferentes de la población general, por lo cual se puede concluir que no existe ningún tipo de alteración a población indígena en los términos señalados en el Art. 11 letra d) de la Ley 19.300 en relación con el Art. 8 del DS N° 40/2012. Asimismo, se indica que no existen procesos pendientes de compras de tierras tanto del Art, 20



	letra a) o b) de la Ley 19.253 en el área de emplazamiento del proyecto. Dado lo anterior, y tal como se indica en el Anexo 8 de la adenda, que el Proyecto no producirá efectos, características o circunstancias o afectación a población protegida por leyes especiales. En relación con lo anterior, el organismo con competencia, en este caso CONADI se ha manifestado conforme mediante el Ord. N°510 de fecha 11 de septiembre de 2020.
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 se encuentra en un sector sin presencia de áreas protegidas, por lo que se establece que el proyecto no generará efectos sobre áreas protegidas, dado que no se localiza en áreas bajo protección oficial, y que, en su terreno y entorno, no hay presencia de áreas protegidas tales como: parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas u otras áreas categorizadas como áreas protegidas. Por su parte si se consideran las áreas protegidas establecidas en el Dictamen de la Contraloría General de la República N° 004000N16 del 15 de enero de 2016, que indica <i>“Las áreas de protección de recursos de valor patrimonial cultural definidas o reconocidas en los instrumentos de planificación territorial constituyen áreas colocadas bajo protección oficial y, por tanto, las normas que las establecen son normas de carácter ambiental”</i>, se establece que el Proyecto no se desarrolla sobre áreas de protección establecidas en instrumentos de planificación territorial comunal ni regional. Lo anterior se confirma en el Certificado de Informaciones Previas del sitio (ver Anexo 12, CIP del predio). En este contexto, y respecto de las áreas protegidas, se establece que el Proyecto no generará efectos sobre esta componente, dado que es posible establecer que, en el área del Proyecto y su entorno, no hay presencia de áreas protegidas, tales como, parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas u otras áreas categorizadas como áreas protegidas. Respecto del área protegida más próxima, esta se emplaza a más de 43 km, correspondiente al Parque Nacional Nahuelbuta. En relación a territorios con valor ambiental, el área de influencia corresponde a un área ya artificializada con actividades antrópicas agrícolas, por lo que el emplazamiento del Proyecto no generará afectación al valor ambiental del territorio, por cuando este ya se encuentra modificado, y el Proyecto se encuentra en un sector sin presencia de áreas protegidas, por lo que se establece que el proyecto no generará efectos sobre áreas protegidas.
Conclusión: De acuerdo con lo anterior se puede concluir que el Proyecto no afectará a población, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares.	



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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	El proyecto no generará un impacto ambiental significativo sobre el valor turístico y/o paisajístico.
Existencia de valor turístico	Existencia de valor turístico bajo
Existencia de valor paisajístico	Existencia de valor paisajístico bajo
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El área donde se desarrollará el Proyecto no posee atributos paisajísticos que le otorguen una calidad que la haga única o representativa. Por el contrario, corresponde a un terreno rural, donde su superficie ya se encuentra modificada antrópicamente con actividades agrícolas previas generando artificialización de ese terreno. En el caso específico de la unidad de paisaje en la cual se emplaza el Proyecto, esta posee una Calidad Visual Baja, dada principalmente por la intervención antrópica existente, correspondiente a la artificialización agrícola del territorio. Por lo anterior, se concluye que el Proyecto no generará efectos significativos al Paisaje dado que el área donde se emplaza es un territorio rural, apto para el desarrollo del proyecto fotovoltaico, el cual posee una calidad visual baja, sin ser única ni representativa, dado que se encuentra altamente intervenida por actividades antrópicas y ha sido invadida por especies exóticas, perdiendo con ello su naturalidad. Adicionalmente, se señala que el Organismo con Competencia Ambiental, en este caso SERNATUR se ha pronunciado conforme mediante el Ord. N°136 de fecha 11 de septiembre de 2020.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El terreno donde se emplazará el Proyecto, es un terreno rural, privado, ya modificado antrópicamente, y artificializado con actividades agrícolas. El Proyecto se ubica en un sector donde no existen áreas turísticas prioritarias, ni atractivos turísticos o culturales. Asimismo, el área del Proyecto no presenta valor paisajístico, por tanto, se descarta cualquier afectación a esta componente por el desarrollo del Proyecto. La Planta Solar Collipulli se ubica en 24,15 ha de terreno rural, ubicado dentro de la comuna de Collipulli, en el predio rol 186-008, terreno que ha sido previamente arrendado por el propietario, para cultivos,



	sin traslaparse ni interferir con atractivos turísticos naturales o culturales existentes en la comuna y por tanto no genera impactos significativos a esta componente ambiental. En efecto, el terreno corresponde a un predio privado, que, conforme a lo expresado en Certificado de Informaciones Previas, emitido por la Municipalidad de Collipulli, el Proyecto es compatible con el uso del territorio, y no le aplican áreas de riesgo, ni de protección. Asimismo, no corresponde a una zona de conservación histórica, zona típica o monumento nacional. El CIP se adjunta en el Anexo 12 de la DIA.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El Proyecto se ubica en un sector donde no existen áreas turísticas prioritarias, ni atractivos turísticos. En efecto, el Proyecto se ubica en un área rural de la comuna de Collipulli, en un terreno modificado antrópicamente y artificializado por actividades agrícolas. Tomando en consideración la ubicación del Proyecto, y sus características de las partes, obras y acciones, se considera que el Proyecto no se traslapa ni interfiere con atractivos turísticos naturales o culturales existentes en el sector, por cuanto el área del Proyecto se encuentra altamente intervenida y distante de áreas de interés turístico. Por lo tanto, el proyecto no obstruye ni altera zonas con valor turístico. Adicionalmente, se señala que el Organismos con Competencia Ambiental, en este caso SERNATUR se ha pronunciado conforme mediante el Ord. N°136 de fecha 11 de septiembre de 2020.

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

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica, ya que el proyecto no generará o presentará alteraciones de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y en general, pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	No existen monumentos con declaratoria (histórico, arqueológico, zona típica) en el área de influencia en donde se desarrollará el Proyecto "Planta Collipulli solar". Además, en el estudio arqueológico, los resultados de la inspección arqueológica dan cuenta de la inexistencia de hallazgos arqueológicos y elementos patrimoniales.



De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:

a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.

En relación a la presencia de Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley 17.288, tal como da cuenta el Anexo 9 de la adenda, en el área destinada al Proyecto no se detectó bienes patrimoniales, por lo que se concluye que los trabajos asociados al Proyecto no constituyen un riesgo para el patrimonio cultural de la nación, dado que no se encontró evidencia in situ. Se aclara que, sin perjuicio de que no exista material cultural en superficie que pudiera verse afectado, el Proyecto en todo momento actuará conforme lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 y los artículos 21° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse hallazgos no previstos durante las faenas de construcción y/o remoción de tierra, el titular paralizará las obras en el frente de trabajo de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación deberá ser realizada por el Titular del Proyecto. Por otro lado, y en caso de evidenciarse restos arqueológicos en el marco del proyecto, se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo máximo de 10 días de ocurrido el hallazgo, un informe elaborado por un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología, que contenga al menos los siguientes antecedentes: a) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución), b) Información georreferenciada de la ubicación del hallazgo, c) Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras, d) Descripción de las medidas de protección implementadas y e) Constancia de aviso inmediato del hallazgo a CMN, de acuerdo a lo establecido en el Art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Dicho lo anterior, y tomando en consideración las partes, obras y acciones del Proyecto, y los resultados de la campaña en la superficie del Proyecto, se concluye que el proyecto no generará impactos significativos a arqueología. Por lo tanto, se concluye que el Proyecto no remueve, destruye, excava, traslada, deteriora, interviene ni modifica Monumentos Nacionales. Adicionalmente, se señala que el Organismos con Competencia Ambiental, en este caso Consejo de Monumentos Nacionales se ha pronunciado conforme mediante el Ord. N°4086 de fecha 17 de noviembre de 2020.



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.	El área donde se desarrollará el Proyecto corresponde a un terreno que no posee construcciones, lugares o sitios que pertenezcan al patrimonio cultural, tal como da cuenta el Anexo 9 de la adenda. Asimismo, tal como se indicó, sin perjuicio de que no exista material cultural en superficie que pudiera verse afectado, el Proyecto, en todo momento actuará conforme a 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. Por otro lado, y en caso de evidenciarse restos arqueológicos en el marco del proyecto, se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo máximo de 15 días de ocurrido el hallazgo, un informe elaborado por un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología, que contenga al menos los siguientes antecedentes: a) Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (de alta resolución), b) Información georreferenciada de la ubicación del hallazgo, c) Descripción detallada del estado de conservación y el grado de afectación que ocasionaron las obras, d) Descripción de las medidas de protección implementadas y e) Constancia de aviso inmediato del hallazgo a CMN, de acuerdo a lo establecido en el Art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. Dicho lo anterior, y tomando en consideración las partes, obras y acciones del Proyecto, y los resultados de la campaña en la superficie del Proyecto, se concluye que el proyecto no generará impactos significativos a arqueología. Adicionalmente, se señala que el Organismos con Competencia Ambiental, en este caso Consejo de Monumentos Nacionales se ha pronunciado conforme mediante el Ord. N°4086 de fecha 17 de noviembre de 2020.
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 área donde se desarrollará el Proyecto corresponde a un terreno que no posee ni se encuentra próximo a lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones culturales o folclóricas. En efecto, el terreno corresponde a una superficie antrópica, modificada producto de las actividades agrícolas realizadas en el predio, lo que ha artificializado su superficie. Adicionalmente, se señala que el Organismos con Competencia Ambiental, en este caso Consejo de Monumentos Nacionales se ha pronunciado conforme mediante el Ord. N°4086 de fecha 17 de noviembre de 2020.
Conclusión: De acuerdo con lo anterior se puede concluir que el Proyecto no generará reasentamiento de	



comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos cercanos al área del Proyecto en ninguna de sus fases.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

7.1.1 Riesgo natural: Eventos naturales

RIESGO	RIESGO NATURAL
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA	Fase de construcción, operación y cierre
EMPLAZAMIENTO, PARTE, OBRA O ACCIÓN ASOCIADA	Todas las partes del proyecto
PLAN DE CONTINGENCIA. ACCIONES O MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA PREVENIR LA CONTINGENCIA	En caso de condiciones extremas de lluvia, viento o tormenta: • Al personal se le indicará los lugares cubiertos y se les prohibirá el uso de los equipos eléctricos al interior de las dependencias durante estos sucesos, además los trabajadores se tendrán que mantener alejados de las puertas, ventana, entre otros. En caso de sismos: • El personal se deberá mantener en su lugar de trabajo. Al finalizar el sismo, se procederá a evaluar los daños y en caso que existan daños de gran magnitud, se informará de esta situación a las autoridades competentes.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Registro de planes de evacuaciones, identificación de los sectores mayormente susceptibles de ser afectados.
PLAN DE EMERGENCIA ACCIONES O MEDIDA A IMPLEMENTAR PARA CONTROLAR LA EMERGENCIA	Dado que los eventos asociados a eventos climáticos pueden potencialmente afectar a varias áreas a la vez, este debe ser abordado por el Jefe de Emergencias. Para dichos eventos se debe actuar de la siguiente manera: • Todo personal será capacitado para este tipo de riesgo. • Se identificarán las vías de escape, zonas de seguridad y los equipos de extinción. • Se prohibirá el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos dentro de las dependencias del Proyecto. • El Jefe de Emergencias, debe avisar a Carabineros de la localidad, el que accionará su sistema de emergencia para este tipo de



RIESGO	RIESGO NATURAL
	Eventualidades
OPORTUNIDAD Y VÍAS DE COMUNICACIÓN A LA SMA DE LA ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA	En caso de ocurrencia A través de la página web de la SMA
REFERENCIA A DOCUMENTOS DEL EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN QUE CONTENGA LA DESCRIPCIÓN DETALLADA	Capítulo 8 de la DIA.

7.1.2. Riesgo antrópico: Accidentes en caminos terrestres habilitados

RIESGO	ACCIDENTES EN CAMINOS TERRESTRES HABILITADOS
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA	Fase de construcción, operación y cierre
EMPLAZAMIENTO, PARTE, OBRA O ACCIÓN ASOCIADA	Implica la ocurrencia de choques contra obstáculos fijos o colisiones entre dos vehículos, atropellos y volcamientos. Al respecto, influyen maniobras equivocadas al conducir, así como también por condiciones meteorológicas desfavorables.
PLAN DE CONTINGENCIA. ACCIONES O MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA PREVENIR LA CONTINGENCIA	En forma general se tomarán las siguientes medidas para evitar los accidentes de tránsito: • En caso de producirse un accidente, los accidentados serán trasladado a centros de atención médica, informando a Carabineros del accidente. • Los trabajadores en caso de manejar vehículos, será personal calificado, con licencia de conducir al día.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Registro de los accidentes en un formulario previamente definido.
PLAN DE EMERGENCIA ACCIONES O MEDIDA A IMPLEMENTAR PARA CONTROLAR LA EMERGENCIA	Para dichos eventos se debe actuar de la siguiente manera: • El encargado deberá comunicar la emergencia al centro asistencial más cercano. • Se deberá mantener la calma y auxiliar a los lesionados, hasta que concurra personal autorizado. • Se señalizará y protegerá la zona siniestrada en conjunto con carabineros. • El Jefe de Emergencias, debe avisar a Carabineros de la localidad, el que accionará su sistema de emergencia para este tipo de Eventualidades
OPORTUNIDAD Y VÍAS DE COMUNICACIÓN A LA SMA DE LA ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA	En caso de ocurrencia A través de la página web de la SMA



RIESGO	ACCIDENTES EN CAMINOS TERRESTRES HABILITADOS
REFERENCIA A DOCUMENTOS DEL EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN QUE CONTENGA LA DESCRIPCIÓN DETALLADA	Capítulo 8 de la DIA.

7.1.3. Riesgo antrópico: Incendio en el área del Proyecto

RIESGO	INCENDIO EN EL ÁREA DEL PROYECTO
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA	Fase de construcción, operación y cierre
EMPLAZAMIENTO, PARTE, OBRA O ACCIÓN ASOCIADA	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto
PLAN DE CONTINGENCIA. ACCIONES O MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA PREVENIR LA CONTINGENCIA	<u>Fase de construcción y cierre:</u> El Proyecto considera la presentación a los trabajadores un instructivo que detallará las formas de prevención, capacitación y operación ante la aparición de un incendio de vegetación o de otro tipo. Cabe consignar que dentro del área del proyecto no existen plantaciones forestales ni de ningún otro tipo, ya que corresponde a un área artificializada con cultivos cosechados. El Proyecto dará cumplimiento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (D.S. 745 del MINSAL), en lo particular en lo expresado en el párrafo III de la prevención y protección contra incendios. El proyecto en su fase de construcción, considera el despeje de la vegetación, y escarpe superficial en las áreas de caminos. En este contexto la probabilidad de ocurrencia de incendio de vegetación es bajo y por tanto el riesgo de incendio es bajo. Sin perjuicio de lo anterior el Proyecto implementara las siguientes acciones. •<i>Programa de Capacitación:</i> ○ Todo personal recibirá inducción de seguridad, en la cual se les dará a conocer los riesgos que involucra su trabajo, la forma correcta de utilizar los elementos de seguridad y las medidas de prevención que debe adoptar. Además, se capacitará en nociones básicas de combate de incendio y se organizarán cuadrillas de tal modo que sepan reaccionar ante el evento de un incendio. ○ Se mantendrá en obra el registro de los trabajadores junto con la firma que certificará el cumplimiento de la inducción de seguridad. La inducción será ejecutada por el jefe de obra de la faena de construcción. ○ El Proyecto contará con señaléticas adecuada que indicará la ubicación de los elementos básicos para combatir el fuego y las respectivas vías de evacuación, que en el caso del proyecto



RIESGO	INCENDIO EN EL ÁREA DEL PROYECTO
	corresponderán a los caminos interiores y luego el camino de acceso para llegar hasta la caletera de la ruta 5. ○ Una vez habilitada la instalación de faena, se realizará una inspección por el jefe de obra y el prevencionista para verificar la existencia y ubicación de los equipos de control de incendios. ○ El Proyecto contará con extintores multipropósito ubicados según lo establecido en el D.S. N° 594/2000 de MINSAL en cantidad, potencial de extinción y distancia. ○ Una vez realizada la verificación post término de implementación de la instalación de faena (Primera acción de la fase de construcción), se indicará en un plano la ubicación de los equipos para el control de incendios, asimismo se indicará la ubicación de estanques de agua disponibles junto con su capacidad. ○ El plano de acción, se ubicará en un sector de alta visibilidad para que todos los trabajadores tengan la información disponible en caso de algún evento. Este plano será entregado a los trabajadores como medio de capacitación, y se guardará registro con el nombre y la firma del trabajador en obra para su verificación. ○ Asimismo, al momento de la implementación de la instalación de faena (primera actividad de la fase de construcción), se elaborará un plano identificando las zonas de seguridad. Preliminarmente se considera el camino de acceso como punto de seguridad, por cuanto comprende la ruta de entrada y salida del Proyecto. ● <i>Medidas de Prevención:</i> ○ Para contar con comunicaciones rápidas y eficientes, se contará con equipos de radio, los cuales permitan una pronta y adecuada comunicación entre los distintos frentes de trabajo, en especial ante un foco de incendio. El jefe de obra tendrá la responsabilidad de recibir la información desde las cuadrillas de trabajo en caso que estas se activen, y será el encargado de coordinar las acciones en caso necesario. ○ Previo al inicio de las faenas se deberán reconocer las potenciales fuentes de agua y de acceso a éstas, de tal modo que, en caso de siniestro, se pueda tener un acceso rápido, una pronta reacción de control y supresión mediante el abastecimiento a camiones aljibes, o su utilización como Servidumbre y/o ruta de escape. Como se mencionó se ubicará



RIESGO	INCENDIO EN EL ÁREA DEL PROYECTO
	en la instalación de faena un plano con la ubicación de estos recursos, a modo de capacitar a los trabajadores y permitir la rápida acción frente a un evento. ○ El jefe de obra tendrá como función fiscalizar todas y cada una de las actividades, observar falencias en las acciones y en las condiciones de trabajo, y realizar las gestiones para mejorarlas. El ITO comunicará las deficiencias anotadas al contratista, con el objeto que se corrijan las situaciones detectadas. ○ Para evitar emisiones de humos y riesgos de incendios, estará estrictamente prohibido que el personal de la o las empresas contratistas quemen basuras, desperdicios o desechos, todos los residuos serán transportados y depositados en lugares autorizados. ○ Estará prohibido fumar o aportar fuego al interior de la zona de resguardo de los sitios de almacenamiento temporal de residuos y sustancias peligrosos. ○ Se instalará la señalética adecuada que establezca la prohibición de fumar o generar fuegos mediante fósforos, encendedores u otros elementos. ○ Se instalará la señalética adecuada que establezca los sectores y sitios de almacenamiento y eliminación de residuos. ○ Se dispondrá de extintores adaptados y en un número adecuado según lo establecido por el D.S. N° 594/2000, en un lugar próximo a los sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. ○ Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. ○ Como medida de prevención se contempla la ejecución de las actividades de capacitación indicadas anteriormente. <u>Fase de operación:</u> Debido a que no se requiere mano de obra en la planta fotovoltaica dado que esta opera en forma remota, todas las acciones de vigilancia de la planta las realizará una empresa encargada de la seguridad, mantenciones y que realizará a mediante videovigilancia el seguimiento al Proyecto e intervendrán en caso de alarma o emergencia. El equipo técnico es necesario sólo para las mantenciones de acuerdo con el programa de mantenciones detallado en la DIA. En caso de fallas o algún foco de incendio, ya sea por vegetación o alguna falla en algún equipo, la alarma será detectada por el sistema



RIESGO	INCENDIO EN EL ÁREA DEL PROYECTO
	SCADA, situación en que el equipo encargado es automáticamente alertado vía mensaje telefónico, de texto y/o correo electrónico, mediante un informe descriptivo de la falla, junto con los datos necesarios para tomar la acción más efectiva y rápida posible. Para la gestión de alarmas se utilizará un software especial. El sistema de video – vigilancia es considerado también como detector de intrusos e incendios dentro del parque como en los perímetros. Este sistema se compone de distintos tipos de cámaras, algunas de ellas utilizan tecnologías termográficas, esto significa que es posible señalar cualquier cambio de temperatura en particular, también en una zona grande mediante el dispositivo de zoom automático.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Registro en un formulario previamente definido. Además, se implementará un programa de control de contingencia el cual incorporará el compromiso de presentar a la autoridad ambiental (Superintendencia del Medio Ambiente), un informe preliminar de Emergencias y/o Contingencias, en un plazo no superior a 48 horas de ocurrido el evento.
PLAN DE EMERGENCIA ACCIONES O MEDIDA A IMPLEMENTAR PARA CONTROLAR LA EMERGENCIA	<u>Fase de construcción y cierre:</u> En caso de ocurrir un siniestro se adoptarán las siguientes medidas. • En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente). • En segunda instancia el personal que detecte primero el foco de incendio, dará aviso a la persona encargada de coordinar las comunicaciones (jefe de obra), proporcionando todos los antecedentes que sean necesarios para describir el evento (foco incendio, que tipo de combustible utiliza, sector del incendio, estimación de superficie afectada, u otros antecedentes que sean necesarios). • Se dará aviso de inmediato a propietarios de predios colindantes, de manera de coordinar una eventual evacuación o ayuda en el combate. • En caso de un foco inicial de incendio, y en medida de lo posible, el personal que se encuentre disponible más cerca del lugar en cuestión, comenzará a combatir de forma inmediata, con los recursos que se tengan disponibles, ya sean palas para construir cortafuego, extintores, agua, maquinaria mecanizada, o una combinación de estos. • Asumirá el liderazgo el jefe de obra, u otro designado en su ausencia. Esta persona organizará al personal, hará rápidamente una evaluación de los valores afectados, y dará primera prioridad a las personas y segunda prioridad al combate del incendio.



RIESGO	INCENDIO EN EL ÁREA DEL PROYECTO
	• Una vez arribado al lugar el personal de CONAF y/o Bomberos, liderarán el combate, poniéndose al personal de la faena a disposición para el apoyo a la operación, siempre y cuando sean requeridos. • Es importante aclarar, que la comunicación con las centrales de emergencias debe hacerse lo más pronto posible, a pesar de que el personal haya logrado controlar o extinguir el incendio. • Las cuadrillas de trabajo del proyecto serán capacitadas en nociones básicas de combate de incendio y quedará organizada de tal modo que sepa reaccionar ante el evento de un incendio. Conforme se indicó en el programa de capacitación. • En caso de siniestro, se podrá contar con las maquinarias y los equipos utilizados para la implementación del mismo proyecto, es decir, camiones aljibes, las palas mecánicas y otros. <u>Fase de operación:</u> Debido a que no se requiere mano de obra en la planta fotovoltaica dado que esta opera en forma remota, todas las acciones de vigilancia de la planta las realizará una empresa encargada de la seguridad, mantenciones y que realizará mediante videovigilancia el seguimiento al Proyecto e intervendrán en caso de alarma o emergencia. En caso de que cualquier extraño sobrepase el límite establecido en el perímetro, o cualquier superación de nivel de temperatura en el área de la planta solar, la cámara enviará una alarma específica en caso de emergencia. El sistema de alarma genera y transmite información a un centro de control remoto en caso de peligro, el que será capaz de analizar las señales recibidas de la planta y encontrar el punto en que se produjo, para activar señales auxiliares de alarma según sea el caso. La alarma, a su vez, se envía a la empresa encargada de las actividades de seguridad y video – vigilancia, que llamará de inmediato al grupo de bomberos en caso de incendio. En cuanto a los tiempos de intervención y reacción, se considera un tiempo de viaje máximo de 6 minutos por parte de bomberos de Collipulli, para llegar a la zona y comenzar el trabajo de extinción del fuego. El señalamiento de la cámara es instantáneo, en caso de superar un límite de temperatura, y la distancia a la que se encuentran los bomberos es de aproximadamente 6 km de la Planta Fotovoltaica. A continuación, se presenta un diagrama de flujo de llamadas en caso de incendio de cualquier tipo:



RIESGO	INCENDIO EN EL ÁREA DEL PROYECTO
	Detección de incendio sistema remoto SCADA. ↓ Se envía mensaje automático de aviso a la empresa encargada de seguridad y video vigilancia. ↓ Empresa de seguridad y video vigilancia da aviso de inmediato al Bomberos (Collipulli) y a carabineros dando aviso de la emergencia. ↓ Los responsables de la planta fotovoltaica enviarán información actualizada a las autoridades. ↓ Se enviará a la superintendencia del medio ambiente a las 48 horas de ocurrido el evento un informe preliminar de emergencias y contingencias.
OPORTUNIDAD Y VÍAS DE COMUNICACIÓN A LA SMA DE LA ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA	En caso de ocurrencia A través de la página web de la SMA
REFERENCIA A DOCUMENTOS DEL EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN QUE CONTENGA LA DESCRIPCIÓN DETALLADA	Capítulo 8 de la DIA.

7.1.4. Riesgo antrópico: Derrame de sustancias y residuos

RIESGO	DERRAME DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA	Fase de construcción
EMPLAZAMIENTO, PARTE, OBRA O ACCIÓN ASOCIADA	Todas las partes del proyecto
PLAN DE CONTINGENCIA. ACCIONES O MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA PREVENIR LA CONTINGENCIA	• Se informará a los trabajadores de forma previa a la ejecución del Proyecto, teniendo como finalidad que los trabajadores se familiaricen con la zona de resguardo de los sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y se instruyan respecto a la gestión y el manejo adecuado de residuos y sustancias peligrosas. • Habrá señalética adecuada al interior de la zona de resguardo de los sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, indicándose en cada una de estas que residuos deben acopiarse. • Se prohibirá botar o acopiar residuos fuera de las áreas de almacenamiento definidas. • Se mantendrá la limpieza y el orden en las áreas de trabajo y en la zona de resguardo de los sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. • Se monitorearán regularmente el estado de los sitios de



RIESGO	DERRAME DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS
	almacenamiento temporal de residuos peligrosos, asegurando la impermeabilidad de su base. • En el caso de provocar derrame de sustancias y/o residuos peligrosos se procederá a dar cumplimiento a lo establecido en el D.S. N° 298/95 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. • Se utilizarán los materiales absorbentes con objeto de contener el derrame. • Se dispondrá de manera temporal en la bodega de residuos peligrosos, los EPP utilizados en esta labor. • En caso de transporte de residuos y/o sustancias peligrosas: • Los transportistas de la empresa encargada de retirar los residuos deberán seguir los procedimientos de seguridad para ingreso, circulación, carga y descarga. • Se registrarán los volúmenes transportados cada vez que se retiren los residuos de la instalación de faenas. • El transporte de residuos peligrosos será realizado según lo establecido por el D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud. • Se verificará que las empresas a cargo, cuenten con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, en los que sus conocimientos se basaran en primeros auxilios y control de fugas y derrames. Se exigirá a los contratistas de camiones que cuenten con comunicación continua por radio, con equipos de primeros auxilios y de emergencias. • Los vehículos y/o camiones, deberán portar los rótulos a que se refiere la Norma chilena Oficial NCh 2190/of. 2003.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	• Registro de las Inducciones sobre procedimiento en derrame de sustancias y/o residuos peligrosos, y/o copias de folletos informativos, planillas de investigación de incidentes (derrames) con acciones de mejoras, registro fotográfico, información de la propiedad dañada y/o perjudicada. • Registro de la cantidad y tipo de sustancia que transporte y de la que se almacene
PLAN DE EMERGENCIA ACCIONES O MEDIDA A IMPLEMENTAR PARA CONTROLAR LA EMERGENCIA	• Los encargados del manejo de un derrame accidental deberán estar debidamente calificando, actuando con precaución y utilizando elementos de protección personal (EPP's). • De ser posible, identificar la fuente de origen y detener el flujo del derrame, evitando el contacto con cualquier fuente de electricidad, chispas o fuego. La detención del flujo se hará cavando zanjas de contención o utilizando sacos de arena para evitar que el derrame percole e ingrese a cursos de agua o afecte otros componentes



RIESGO	DERRAME DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS
	ambientales • Se mantendrá identificado y al interior de la zona de resguardo de los sitios de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, un kit de contención para el manejo de un derrame de residuos peligrosos. • Se implementarán acciones para la descontaminación del área posterior a la emergencia. Esto consistirá en remover el suelo contaminado si es requerido y descontaminación de equipos. • Se registrará y se tendrá constancia de la emergencia ocurrida.
OPORTUNIDAD Y VÍAS DE COMUNICACIÓN A LA SMA DE LA ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA	En caso de ocurrencia A través de la página web de la SMA
REFERENCIA A DOCUMENTOS DEL EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN QUE CONTENGA LA DESCRIPCIÓN DETALLADA	Capítulo 8 de la DIA.

7.1.5. Riesgo antrópico: Intervención en sitios de patrimonio cultural

RIESGO	INTERVENCIÓN EN SITIOS DE PATRIMONIO CULTURAL
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA	Fase de construcción
EMPLAZAMIENTO, PARTE, OBRA O ACCIÓN ASOCIADA	Movimientos de tierra durante la construcción. Desde el mes 1 hasta el mes 3 de la fase de construcción
PLAN DE CONTINGENCIA. ACCIONES O MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA PREVENIR LA CONTINGENCIA	• El Proyecto contempla durante la fase de construcción, desde la habilitación de la instalación de faena y durante las obras de escarpe del terreno y las otras actividades que consideren cualquier tipo de limpieza, remoción de la superficie y excavación, la elaboración y realización de charlas de inducción por el profesional arqueólogo o licenciado en arqueología a cargo del monitoreo a los trabajadores sobre el componente arqueológico, de acuerdo a los antecedentes históricos del área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. • Asimismo, todo personal recibirá inducciones generales sobre el hallazgo de elementos que intervengan el patrimonio cultural (paleontológicos y arqueológicos). • En el caso de detectarse algún hallazgo arqueológico se detendrá la obra en ese sector e informar a las autoridades. • El supervisor será el responsable de resguardar el sitio arqueológico en las mismas condiciones que se detectó.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	• Se mantendrá reporte de excavación en el área de instalación de faena. En caso de hallazgo quedará registrado y se activará el plan de emergencias.



RIESGO	INTERVENCIÓN EN SITIOS DE PATRIMONIO CULTURAL
	• Cada charla será acompañada de un reporte que indique los contenidos de la capacitación, un registro de los asistentes, el nombre de los instructores y la fecha de realización de la capacitación. Quedará una copia del reporte en la instalación de faena respectiva. • Se implementará un monitoreo arqueológico permanente desde la habilitación de la instalación de faena y durante las obras de escarpe del terreno y las otras actividades que consideren cualquier tipo de limpieza, remoción de la superficie y excavación. En específico se implementará desde el mes 1 hasta el mes 3 de la fase de construcción, plazo proyectado para instalación de faena, habilitación de caminos, preparación de terreno, montaje de la línea de evacuación, hincado de las estructuras de soporte y excavaciones del cableado. Esta información queda contenida en el Anexo 1 de la Adenda, correspondiente a las fichas resumen actualizadas, en específico en la sección 4 del documento correspondiente a los compromisos ambientales voluntarios. • Se aclara que se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá: • Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. • Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. • Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. • Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. • Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. • De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: • Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). • Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. • Medidas de protección y/o conservación implementadas. • Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales.



RIESGO	INTERVENCIÓN EN SITIOS DE PATRIMONIO CULTURAL
	• Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). • El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. • De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.
PLAN DE EMERGENCIA ACCIONES O MEDIDA A IMPLEMENTAR PARA CONTROLAR LA EMERGENCIA	Para dichos eventos se debe actuar de la siguiente manera: • Se suspenderán los trabajos que se estén desarrollando y se dará aviso al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). • El titular privilegiará la reubicación de camiones o estructuras, sin embargo, de ser necesario un rescate de material se elaborará un Plan de Rescate arqueológico que será presentado al CMN. • El Jefe de Emergencias, debe avisar a Carabineros de la localidad, el que accionará su sistema de emergencia para este tipo de eventualidades.
OPORTUNIDAD Y VÍAS DE COMUNICACIÓN A LA SMA DE LA ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA	En caso de ocurrencia a través de la página web de la SMA
REFERENCIA A DOCUMENTOS DEL EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN QUE CONTENGA LA DESCRIPCIÓN DETALLADA	Capítulo 8 de la DIA.

7.1.6. Riesgo antrópico: Interrupciones de generación o transmisión eléctrica

RIESGO	INTERRUPCIONES DE GENERACIÓN O TRANSMISIÓN ELÉCTRICA
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA	Operación



RIESGO	INTERRUPCIONES DE GENERACIÓN O TRANSMISIÓN ELÉCTRICA
EMPLAZAMIENTO, PARTE, OBRA O ACCIÓN ASOCIADA	Parque Solar y línea de evacuación.
PLAN DE CONTINGENCIA. ACCIONES O MEDIDAS A IMPLEMENTAR PARA PREVENIR LA CONTINGENCIA	El proyecto se encontrará en todo momento monitoreado por un sistema de supervisión y monitoreo llamado SCADA. El sistema SCADA tal como se indicó en la sección 4.1.2.9 del Capítulo 2 de la DIA, es parte de las partes y obras del Proyecto, y cuya función es coleccionar todas las alarmas del campo que llegan desde equipo de potencia (módulos, inversores, transformadores, celdas) y/o sistemas auxiliares (cámaras, iluminación, etc.), por lo tanto, los operadores del control remoto de la planta, que operan sobre lo SCADA, están avisado 7/7 días y 24/24 horas sobre el estado de la planta. Se contempla durante la fase de operación mantenciones trimestrales (4 veces al año) las cuales se realizarán por medio de recorridos pedestres para la inspección visual de los paneles, las estructuras, los equipos y los conductores. Estos tienen por objetivo detectar posibles fallas en los materiales que pudiesen afectar la seguridad, estabilidad y continuidad del servicio. Complementariamente, se realizarán actividades correctivas si es necesario, de acuerdo al diagnóstico que entregue el mantenimiento preventivo y el monitoreo SCADA.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Sistema SCADA el cual opera 24/7 durante toda la vida útil del proyecto. Registro de mantenciones.
PLAN DE EMERGENCIA ACCIONES O MEDIDA A IMPLEMENTAR PARA CONTROLAR LA EMERGENCIA	El sistema SCADA en caso de falla de la planta o situación de peligro, enviará un aviso inmediato al operador, el cual tiene la posibilidad de desconectar la planta de forma inmediata, interviniendo sobre el interruptor general de la planta de generación. En caso de ocurrir una falla eléctrica, el gestor de operación de la planta evaluará y comunicará lo necesario a la SEC Araucanía vía telefónica al número (045)2940321, y a la Seremi de Energía Araucanía al +562 2365 6890.
OPORTUNIDAD Y VÍAS DE COMUNICACIÓN A LA SMA DE LA ACTIVACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA	En caso de ocurrencia a través de la página web de la SMA
REFERENCIA A DOCUMENTOS DEL EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN QUE CONTENGA LA DESCRIPCIÓN DETALLADA	Capítulo 8 de la DIA.



8. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

8.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

8.1.1. Constitución Política de Chile

TABLA NORMA	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE CHILE
COMPONENTE/MATERIA	General
NORMA	D.S. N° 100/2005 MINSEGPRES CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE CHILE. Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile. La Constitución Política de 1980, que en su artículo 19 N° 8 asegura a todas las personas <i>El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación</i> . Agrega en el mismo inciso que <i>“es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza”</i> . Su inciso segundo señala que <i>“la ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente</i> .
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, operación y cierre.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	Todas las obras y acciones del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto se ajusta a las disposiciones constitucionales, ejerciendo los derechos y cumpliendo las obligaciones correlativas, respetando las normas legales que regulan la actividad económica y ambiental. La presente DIA da cuenta de lo anterior, por cuanto el Proyecto resguarda el legítimo ejercicio del derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, y se somete al SEIA de manera previa para su ejecución.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	●Presentación de la DIA ante el SEIA. ●Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que aprueba al Proyecto.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Verificación del cumplimiento de las condiciones establecidas en la DIA, las cuales serán comunicadas a la SMA.

8.1.2. Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente

TABLA NORMA	LEY SOBRE BASES GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE
COMPONENTE/MATERIA	General



NORMA	Ley N° 19.300 MINSEGPRES Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. La Ley N° 19.300 (modificada por la Ley N° 20.417) establece el marco legal de protección ambiental aplicable al desarrollo de proyectos u obras susceptibles de causar efectos ambientales. Dicho cuerpo legal establece los instrumentos de gestión ambiental orientados a la protección del medio ambiente, incluyendo el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10° de la Ley sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental. El titular de todo proyecto o actividad comprendido en el citado artículo deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), según los términos y condiciones previstos en los artículos 8° a 25° de la Ley, complementado por las respectivas disposiciones del Reglamento del SEIA (D.S. N° 40/2013 del MMA). Los proyectos o actividades que requieran ingresar al SEIA deberán elaborar un Estudio de Impacto Ambiental si generan o presentan al menos uno de los efectos, características o circunstancias que se detallan en el artículo 11 de la ley.
OTROS CUERPOS LEGALES	D.S. N°40
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, Operación y Cierre.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	Todas las obras y acciones del Proyecto
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto se somete al SEIA en atención a la tipología de Proyecto indicada en la letra c) del artículo 3 de la Ley N° 19.300. Este ingreso se realiza mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por cuanto el Proyecto no genera ni presenta efectos, características o circunstancias contempladas en el artículo 11° de la Ley N° 19.300. El análisis de la pertinencia se presenta en el Capítulo 4 de esta DIA.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	●Presentación de la DIA ante el SEIA. ●Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que aprueba al Proyecto.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Verificación del cumplimiento de las condiciones establecidas en la DIA, las cuales serán comunicadas a la SMA según corresponda.

8.1.3. Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

TABLA NORMA	REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
COMPONENTE/MATERIA	General
NORMA	D.S. N° 40/2013 Aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Establece las disposiciones por las cuales se regirá el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Participación de la Comunidad en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.



TABLA NORMA	REGLAMENTO DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, operación y cierre.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	Todas las obras y acciones del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto se somete al SEIA en atención a la tipología de Proyecto indicada en la letra c) del artículo 3 de la Ley N° 19.300. Este ingreso se realiza mediante una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por cuanto el Proyecto no genera ni presenta efectos, características o circunstancias contempladas en el artículo 11° de la Ley N° 19.300. El análisis de la pertinencia se presenta en el Capítulo 4 de esta DIA.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	•Presentación de la DIA ante el SEIA. •Resolución de Calificación Ambiental (RCA) que aprueba al Proyecto.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Verificación del cumplimiento de las condiciones establecidas en la DIA, las cuales serán comunicadas a la SMA.

8.1.4. Emisiones atmosféricas

8.1.4.1. Tabla 5 3 D.S. N° 144/1961 Emisiones Difusas

TABLA NORMA	D.S. N° 144/1961 EMISIONES DIFUSAS
COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas
NORMA	D.S. N° 144/1961 MINSAL Establece Normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquiera naturaleza
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, Operación y Cierre.



TABLA NORMA	D.S. N° 144/1961 EMISIONES DIFUSAS
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	Fase de construcción: se generarán emisiones atmosféricas difusas de gases y material particulado, típicas de faenas constructivas, circunscritas a los frentes de trabajo y acotadas temporalmente a los 6 meses que dura esta fase. Fase de operación: el funcionamiento regular del Proyecto no producirá emisiones atmosféricas. Las únicas emisiones se asocian al escaso flujo vehicular requerido para las actividades de mantenimiento que impliquen presencia de trabajadores en el área del Proyecto, las cuales serán puntuales y acotadas. Fase de cierre: Sólo se contempla el desmantelamiento de las estructuras y descompactación de las áreas intervenidas, actividades que se desarrollan en un plazo máximo de 3 meses. Por lo anterior, se espera que las emisiones atmosféricas generadas sean temporalmente acotadas, y de baja magnitud considerando las actividades a desarrollar.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Durante la fase de construcción y la fase de cierre, y debido a la naturaleza del Proyecto, las principales emisiones de gases y partículas serán aquellas generadas por los movimientos de tierra y circulación de maquinaria y camiones en obra. Así también existirán emisiones por la operación de los grupos electrógenos. Al respecto, el Proyecto implementará las siguientes medidas durante el desarrollo de la fase de construcción y cierre, esto en consideración a lo establecido en el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Construcción y Urbanismo: • Se transportarán los materiales en camiones con la carga cubierta. • Se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. • Riego periódico de zonas de remoción de tierra y caminos, con una frecuencia diaria. • Apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar. • Control de las velocidades de circulación al interior de las faenas, máximo 20 km/h. • Exigencias a los contratistas de actividades periódicas de inspección/mantenimiento de los vehículos y maquinarias. • Complementariamente, se exigirá a los contratistas la implementación de buenas prácticas por parte de los trabajadores en relación al uso de equipos y maquinarias de combustión y actividades que generen emisiones al aire. • Humectación de caminos.



TABLA NORMA	D.S. N° 144/1961 EMISIONES DIFUSAS
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	- Listas de chequeo con el registro de los camiones encarpados, registro fotográfico aleatorio de los camiones, ya sea en despacho o recepción. - Registro de revisiones técnicas al día. - Señalética con indicación de velocidad máxima de circulación de vehículos al interior de las obras. - Estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos. - Mantenciones periódicas de vehículos y maquinarias.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El encargado responsable verificará y registrará mensualmente listas de chequeos y el encargado de los camiones; y mantendrá registro en planta. El encargado de la obra y de operaciones verificará el registro de las revisiones técnicas de todos los vehículos de la obra en forma mensual y verificará el registro de las mantenciones de los equipos del Proyecto en forma anual. Además, se declararán anualmente las emisiones de los grupos electrógenos asociados al Proyecto, en la plataforma que la Autoridad disponga para tales efectos (RETIC).

8.1.4.2. D.S. N°4/1992 Normas de emisión fuentes estacionarias puntuales y grupales

COMPONENTE/MATERIA	EMISIONES ATMOSFÉRICAS
NORMA	D.S. N° 4/1992 MINSAL establece normas de emisión de material particulado A fuentes estacionarias Puntuales Y Grupales (Uso De Grupos Electrógenos).
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción y Cierre
PARTE, OBRA O ACCIÓN A LA QUE APLICA	Durante la construcción y cierre se contempla el uso de equipos generadores para dar suministro eléctrico a la Instalación de faenas, los cuales podrían generar emisiones de gases y partículas.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Titular declarará las emisiones de los grupos electrógenos que utilizará
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Registros anuales de declaración de emisiones.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se declararán anualmente las emisiones de los grupos electrógenos durante las fases del Proyecto, en la plataforma que la autoridad disponga para tales efectos.



8.1.4.3. D.S. N° 138/2005 Obligación de declarar emisiones de fuentes fijas

TABLA NORMA	OBLIGACIÓN DE DECLARAR EMISIONES DE FUENTES FIJAS
COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas
NORMA	D.S. N° 138/2005 MINSAL Establece Obligación de Declarar Emisiones de Fuentes Fijas
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción y cierre.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	Equipos electrógenos para abastecimiento de la energía eléctrica para la instalación de faenas de las fases de construcción y cierre. En cada caso, corresponderán dos (2) equipos electrógenos de 30 kVA cada uno; un equipo electrógeno alimentará la instalación de faena, mientras que el otro se mantendrá de reserva en caso de falla del otro.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	El Titular declarará anualmente las emisiones del grupo electrógeno que utilizarán durante su ejecución, en la plataforma que la Autoridad disponga para tales efectos. De acuerdo a lo anterior, el Titular entregará la información sobre los procesos, niveles de producción, tecnologías de abatimiento y cantidades y tipo de combustibles que empleen los grupos electrógenos durante la ejecución del proyecto, de acuerdo a los formularios a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl).
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Declaración Anual de emisiones en el Sistema de Ventanilla Única del RETC
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El Titular declarará anualmente las emisiones de los grupos electrógenos del Proyecto, en la plataforma que la Autoridad disponga para tales efectos.

8.1.4.4. D.S. N° 1/2013 RETC - emisiones atmosféricas

TABLA NORMA	D.S. N° 1/2013 RETC - EMISIONES ATMOSFÉRICAS
COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas
NORMA	D.S. N° 1/2013 MMA Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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 de polvo y gases durante su ejecución, se trata de un proyecto sujeto a la obtención de una RCA favorable, por lo que deberá declarar sus emisiones.
INDICADOR QUE ACREDITA	El Titular declarará anualmente las emisiones del Proyecto a través de la



TABLA NORMA	D.S. N° 1/2013 RETC - EMISIONES ATMOSFÉRICAS
SU CUMPLIMIENTO	plataforma que disponga la Autoridad, RETC www.rect.cl .
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Registros anuales de declaración de emisiones.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se declararán anualmente las emisiones en la plataforma que la Autoridad disponga para tales efectos.

8.1.4.5. D.S. N° 47/1992 Mitigación de emisiones para proyectos de construcción

TABLA NORMA	D.S. N° 47/1992 MITIGACIÓN DE EMISIONES PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN
COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas
NORMA	D.S. N° 47/1992 MINVU Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción y cierre.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	Fase de construcción: se generarán emisiones atmosféricas difusas de gases y material particulado, típicas de faenas constructivas, circunscritas a los frentes de trabajo y acotadas temporalmente a los 6 meses que dura esta fase. Fase de cierre: Sólo se contempla el desmantelamiento de las estructuras y rehabilitación de las áreas intervenidas, actividades que se desarrollan en un plazo máximo de 3 meses. Por lo anterior, se espera que las emisiones atmosféricas generadas sean temporalmente acotadas, y de baja magnitud considerando las actividades a desarrollar.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Debido a la naturaleza del Proyecto, en la fase de construcción y en la fase de cierre las principales emisiones de gases y partículas serán aquellas generadas por los movimientos de tierra y circulación de maquinaria y camiones en obra. Así también existirán emisiones por la operación de los grupos electrógenos. Al respecto, el Proyecto implementará las siguientes medidas durante las fases de construcción y cierre, esto en consideración a lo establecido en el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Construcción y Urbanismo: • Se transportarán los materiales en camiones con la carga cubierta. • Se mantendrá la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados. • Riego periódico de zonas de remoción de tierra y caminos, con una frecuencia diaria. • Apagado de motores mientras los vehículos y maquinarias estén detenidos y sin operar. • Control de las velocidades de circulación al interior de las faenas, máximo 20 km/h. • Exigencias a los contratistas de actividades periódicas de



TABLA NORMA	D.S. N° 47/1992 MITIGACIÓN DE EMISIONES PARA PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN
	inspección/mantenimiento de los vehículos y maquinarias. Complementariamente, se exigirá a los contratistas la implementación de buenas prácticas por parte de los trabajadores en relación al uso de equipos y maquinarias de combustión y actividades que generen emisiones al aire.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	- Listas de chequeo con el registro de los camiones encarpados, registro fotográfico aleatorio de los camiones, ya sea en despacho o recepción. - Registro de revisiones técnicas al día. - Señalética con indicación de velocidad máxima de circulación de vehículos al interior de las obras. - Estabilización y compactación de la zona de tránsito de maquinaria y vehículos. - Mantenciones periódicas de vehículos y maquinarias.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El encargado responsable verificará y registrará mensualmente listas de chequeos y el encarpado de los camiones; y mantendrá registro en planta. El encargado de la obra y de operaciones verificará el registro de las revisiones técnicas de todos los vehículos de la obra en forma mensual y verificará el registro de las mantenciones de los equipos del Proyecto en forma anual. Además, se declararán anualmente las emisiones de los grupos electrógenos asociados al del proyecto, en la plataforma que la Autoridad disponga para tales efectos (RETC).

8.1.4.6. D.S. N° 4/1994 Normas de emisión de vehículos motorizados

TABLA NORMA	D.S. N° 4/1994 NORMAS DE EMISIÓN DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS
COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas
NORMA	D.S. N.º 4/1994 MITT Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, operación y cCierre.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	Fase de construcción: se emplearán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como de camionetas para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Titular del Proyecto exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa.



TABLA NORMA	D.S. N° 4/1994 NORMAS DE EMISIÓN DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Registro de revisión técnica al día.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El encargado de la obra y de operaciones verificará el registro de las revisiones técnicas de todos los vehículos de la obra en forma mensual y verificará el registro de las mantenciones de los equipos del Proyecto en forma anual.

8.1.4.7. D.S. N° 211/1991 Normas de emisión de vehículos livianos

TABLA NORMA	D.S. N° 211/1991 NORMAS DE EMISIÓN DE VEHÍCULOS LIVIANOS
COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas
NORMA	D.S. N° 211/1991 MITT Normas sobre emisiones de vehículos motorizados livianos
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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	Fase de construcción: se emplearán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como camionetas para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Titular exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte, que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa. Además, serán mantenidos periódicamente. Los vehículos portarán el sello autoadhesivo que acredite la certificación del cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Copia de la revisión técnica al día de todos los vehículos que se utilicen en la obra.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Durante la fase de construcción y la fase de cierre, el Titular verificará mensualmente las revisiones técnicas de los vehículos y generará un registro. En la fase de operación se desarrollará esta verificación, de manera anual para las empresas contratistas.

8.1.4.8. D.S. N° 54/1994 Normas de emisión de vehículos medianos

TABLA NORMA	D.S. N° 54/1994 NORMAS DE EMISIÓN DE VEHÍCULOS MEDIANOS
COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas
NORMA	D.S. N° 54/1994 MITT Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica



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	Fase de construcción: se emplearán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como camionetas para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Titular exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte, que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa. Además, serán mantenidos periódicamente. Los vehículos portarán el sello autoadhesivo que acredite la certificación del cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Copia de la revisión técnica al día de todos los vehículos que se utilicen en la obra.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Durante la fase de construcción y la fase de cierre, el Titular verificará mensualmente las revisiones técnicas de los vehículos y generará un registro. En la fase de operación desarrollará esta verificación anualmente las empresas contratistas.

8.1.4.9. D.S. Nº 55/1994 Normas de emisión de vehículos pesados

TABLA NORMA	D.S. Nº 55/1994 NORMAS DE EMISIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS
COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas
NORMA	D.S. Nº 55/1994 MITT Establece normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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	Fase de construcción: se emplearán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como de camionetas para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Titular del Proyecto exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa.



TABLA NORMA	D.S. Nº 55/1994 NORMAS DE EMISIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Copia de la revisión técnica al día de todos los vehículos que se utilicen en la obra.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Durante la fase de construcción y la fase de cierre, el Titular verificará mensualmente las revisiones técnicas de los vehículos y generará un registro. En la fase de operación desarrollará esta verificación anualmente para las empresas contratistas.

8.1.4.10. D.S. Nº 75/1987 Condiciones para el transporte de cargas

TABLA NORMA	D.S. Nº 75/1987 CONDICIONES PARA EL TRANSPORTE DE CARGAS
COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas
NORMA	D.S. Nº 75/1987 MITT. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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	Fase de construcción: se emplearán camiones para el transporte de insumos y residuos. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Durante el desarrollo del Proyecto el Titular exigirá que el transporte de materiales que pueda generar emisiones difusas se efectúe con la sección de carga de los camiones cubierta con un material adecuado para impedir la dispersión de polvo o el escurrimiento de materiales.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Se realizarán listas de chequeo aplicables en despacho y recepción de los materiales.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El encargado verificará de manera semanal por el periodo que duren las actividades de despacho y recepción de materiales, que los camiones están siendo encarpados y cuentan con los registros de estas actividades.

8.1.4.11. D.S. Nº 279/1983 Control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados

TABLA NORMA	D.S. Nº 279/1983 CONTROL DE LA EMISIÓN DE CONTAMINANTES DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS
COMPONENTE/MATERIA	Emisiones atmosféricas
NORMA	D.S. Nº 279/1983 MINSAL Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica



FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, operación y cierre.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	Fase de construcción: se emplearán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como de camionetas para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Titular exigirá a los contratistas y empleados responsables del transporte, que cuenten con sus revisiones técnicas al día, distintivos y rótulos establecidos en la normativa. Además, serán mantenidos periódicamente. Los vehículos portarán el sello autoadhesivo que acredite la certificación del cumplimiento de los límites máximos de sus emisiones.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Copia de la revisión técnica al día de todos los vehículos que se utilicen en la obra.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Durante la fase de construcción y la fase de cierre, el Titular verificará mensualmente las revisiones técnicas de los vehículos y generará un registro. En la fase de operación se desarrollará esta verificación anualmente a las empresas contratistas.

8.1.4.12. D.S. N° 38/2011 Norma de ruido

TABLA NORMA	D.S. N° 38/2011 NORMA DE RUIDO
COMPONENTE/MATERIA	RUIDO
NORMA	D.S. N° 38/2011 MMA Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes Emisoras Fijas.
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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	Fase de construcción: las emisiones de ruido generadas por el Proyecto no superarán los valores dispuestos en el D.S. N° 38/2011 del MMA, esto considerando barreras acústicas como se detalla en el Anexo 5 de la Adenda. Fases de operación: el Proyecto no contempla emisiones de ruido significativas, en efecto, éstas podrían generarse por las actividades de mantenciones (preventivas y correctivas), las cuales serán temporales dado que están circunscritas a la duración de dichas actividades en terreno, y de corto alcance. Por lo anterior, no se generan efectos adversos sobre la salud de la población. Fase de cierre: contemplan el desmantelamiento de las estructuras y descompactación de las áreas intervenidas, actividades que se acotarán a 3 meses como máximo, para lo cual se aplicarán las mismas medidas mencionadas para la construcción. Al respecto se ha establecido una condición con respecto al monitoreo de ruido.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Sobre la base de los antecedentes presentado en el Anexo 5 de la Adenda el



TABLA NORMA	D.S. N° 38/2011 NORMA DE RUIDO
COMPONENTE/MATERIA	RUIDO
	Proyecto da cumplimiento a esta normativa en todos los receptores analizados. Al respecto, se implementarán barreras acústicas para aquellas obras que se encuentren próximas a los receptores.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Implementación de las medidas de control acústico comprometidas. Fichas de inspección visual con registros fotográficos mensuales, que demuestre la implementación de las barreras acústicas. Libro de obras donde se dejará registro en caso de reclamos de los receptores asociados a los ruidos generados por el proyecto.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Verificación mensual de las barreras acústicas para comprobar su estado mediante inspección visual y registro fotográfico, durante la fase de construcción y la fase de cierre. Presentar informe de ruido a la SMA

8.1.4.13. D.F.L. N° 725/1968 Autorización sanitaria

TABLA NORMA	D.F.L. N° 725/1968 AUTORIZACIÓN SANITARIA
COMPONENTE/MATERIA	Residuos líquidos
NORMA	D.F.L. N° 725/1968 MINSAL Código Sanitario.
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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 efluentes líquidos en las fases de construcción, operación y cierre, correspondientes a las aguas servidas asociadas a la presencia de trabajadores.



TABLA NORMA	D.F.L. N° 725/1968 AUTORIZACIÓN SANITARIA
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Fase de construcción: Las aguas servidas a generar serán las provenientes de las duchas, la que será almacenada en un estanque con una capacidad máxima de 20 m³ de donde será retirada 2 o 3 veces por semana según se requiera. El retiro y disposición final será llevado a cabo por una empresa autorizada para dicho fin, que además será la responsable de darle mantenimiento respectivo cuando se requiera. Adicionalmente, considerando que la fase de construcción se extenderá por 6 meses, se utilizarán baños químicos portátiles para el total de trabajadores, que cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL. Fase de operación: La generación de residuos líquidos durante esta fase está directamente asociada a la mano de obra. Considerando que para esta fase se realizarán visitas puntuales de mantención, se utilizará baños químicos que deberá disponer y retirar un proveedor autorizado por la autoridad sanitaria al momento de cada mantención. Fase de cierre: Los efluentes líquidos domiciliarios generados durante la fase de cierre corresponderán a aquellos provenientes de duchas, agua lavamanos y lavaplatos del comedor. El manejo de estas aguas, corresponde a la conducción de éstas hacia un estanque acumulador de aguas grises, que tendrá una capacidad máxima de 20 m³, las que serán retiradas semanalmente (según sea la necesidad), por una empresa autorizada, que además será la responsable de darle el mantenimiento respectivo, cuando se requiera. Como se menciona anteriormente, en base a la temporalidad de la fase de cierre (3 meses como máximo) y al número de trabajadores considerado (30 como máximo), se contempla para esta fase la utilización de baños químicos portátiles, los cuales cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594 del MINSAL, respecto a la cantidad y ubicación de estos baños químicos. El manejo de los efluentes de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Copia de la resolución de la Secretaría Regional Ministerial de Salud que autoriza la operación de la empresa que realizará el manejo de los baños químicos y retiro de las aguas servidas.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El encargado responsable generará un registro de las autorizaciones mencionadas.

8.1.4.14. D.F.L. N° 725/1968 Autorización sanitaria por manejo de residuos sólidos

TABLA NOMBRE	D.F.L. N° 725/1968 AUTORIZACIÓN SANITARIA POR MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
COMPONENTE/MATERIA	Residuos sólidos
NORMA	D.F.L. N° 725/1968 MINSAL Código Sanitario.
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, operación y cierre.



TABLA NOMBRE	D.F.L. N° 725/1968 AUTORIZACIÓN SANITARIA POR MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	El Proyecto contempla la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (fases de construcción, operación y cierre), residuos de la construcción (fase de construcción), residuos del cierre (fase de cierre), y residuos peligrosos (fases de construcción, operación y cierre). Cabe destacar que solamente se considera almacenamiento temporal de residuos en instalaciones del Proyecto para las fases de construcción y cierre, por cuanto en la fase de operación los residuos que se generen estarán asociados puntualmente a las actividades de mantención y serán retirados inmediatamente.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	En los Anexos 9 y 10 se presentan los antecedentes relativos a los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los artículos 140 y 142 del D.S. N° 40/2013 del MMA. El manejo de los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos se realizará acorde a lo indicado en las normativas vigentes sobre la materia. El retiro, transporte y disposición final de los residuos estará a cargo de empresas que cuenten con autorización sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud para ejercer dichas actividades.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	En el marco del SEIA, pronunciamiento favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Salud en lo que respecta a los antecedentes presentados de los Permisos Ambientales Sectoriales de los artículos 140 y 142, los que se adjuntan en los Anexos 10.1 de la DIA, y 2 de la Adenda. Resolución de la Secretaría Regional Ministerial de Salud que aprueba la operación de las áreas y bodegas de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, residuos de la construcción, residuos del cierre, y residuos peligrosos. Copia autorizaciones de las empresas que realicen el transporte de residuos. Copia autorizaciones de los sitios de disposición final de residuos.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se llevará un registro de retiro de los residuos sólidos desde el área del proyecto hacia los sitios de destino final. El Titular tendrá copia de las autorizaciones indicadas en obra, disponibles en todo momento para revisión de las autoridades.

8.1.4.15. D.F.L. N° 1/1990 Autorización sanitaria por manejo de basuras y desperdicios

TABLA NORMA	D.F.L. N° 1/1990 AUTORIZACIÓN SANITARIA POR MANEJO DE BASURAS Y DESPERDICIOS
COMPONENTE/MATERIA	Residuos sólidos
NORMA	D.F.L. N° 1/1990 MINSAL Determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, operación y cierre.



TABLA NORMA	D.F.L. N° 1/1990 AUTORIZACIÓN SANITARIA POR MANEJO DE BASURAS Y DESPERDICIOS
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	El Proyecto contempla la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (fases de construcción, operación y cierre), residuos de la construcción (fase de construcción), residuos del cierre (fase de cierre), y residuos peligrosos (fases de construcción, operación y cierre). Cabe destacar que solamente se considera almacenamiento temporal de residuos en instalaciones del Proyecto para las fases de construcción y cierre, por cuanto en la fase de operación los residuos que se generen estarán asociados puntualmente a las actividades de mantención y serán retirados inmediatamente.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	En los Anexos 10.1, y 10.2 se presentan los antecedentes relativos a los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los artículos 140 y 142 del D.S. N° 40/2013 del MMA. El manejo de los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos se realizará acorde a lo indicado en las normativas vigentes sobre la materia. El retiro, transporte y disposición final de los residuos estará a cargo de empresas que cuenten con autorización sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud para ejercer dichas actividades.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	En el marco del SEIA, pronunciamiento favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Salud en lo que respecta a los antecedentes presentados de los Permisos Ambientales Sectoriales de los artículos 140 y 142. RCA favorable del Proyecto. Resolución sectorial de la SEREMI de Salud que aprueba los patios de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos de la fase de construcción, operación y cierre. Resolución sectorial de la SEREMI de Salud que aprueba los patios de almacenamiento temporal de residuos domésticos de la fase de construcción, operación y cierre. Resolución sectorial de la SEREMI de Salud que aprueba las bodegas de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la fase de construcción, operación y cierre Copia autorizaciones de las empresas que realicen el transporte de residuos. Copia autorizaciones de los sitios de disposición final de residuos.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se llevará un registro del retiro de los residuos sólidos desde el área del Proyecto hacia los sitios de destino final.

8.1.4.16. D.S. N° 148/2004 Manejo de residuos peligrosos

TABLA NORMA	D.S. N° 148/2004 MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
COMPONENTE/MATERIA	Residuos sólidos
NORMA	D.S. N° 148/2004 MINSAL Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica



TABLA NORMA	D.S. N° 148/2004 MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, operación y cierre.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	El Proyecto contempla la generación de residuos peligrosos en todas sus fases. Cabe destacar que solamente se considera almacenamiento temporal de residuos en instalaciones del Proyecto para las fases de construcción y cierre, por cuanto en la fase de operación los residuos que se generen estarán asociados puntualmente a las actividades de mantención y serán retirados inmediatamente junto con los trabajadores al término de la jornada.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	En el Anexo 2 de la Adenda se presentan los antecedentes relativos al Permiso Ambiental Sectorial (PAS) establecido en el artículo 142 del RSEIA. El manejo de estos residuos se realizará acorde a lo indicado en las normativas vigentes sobre la materia. El retiro, transporte y disposición final de los residuos estará a cargo de empresas que cuenten con autorización sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud para ejercer dichas actividades.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	En el marco del SEIA, pronunciamiento favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Salud en lo que respecta al Permiso Ambiental Sectorial del artículo 142. Resolución de la Secretaría Regional Ministerial de Salud que aprueba la operación de la bodega de residuos peligrosos.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se llevará un registro del retiro de los mismos desde la zona del Proyecto hacia los sitios de destino final.

8.1.4.17. Protección agrícola

TABLA NORMA	PROTECCIÓN AGRÍCOLA
COMPONENTE/MATERIA	Residuos sólidos
NORMA	D.L. N° 3.557/1981 Ministerio de Agricultura Establece Disposiciones sobre Protección Agrícola, modificado por Ley N° 20.308
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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 contempla la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (fases de construcción, operación y cierre), residuos de la construcción (fase de construcción), residuos del cierre (fase de cierre), y residuos peligrosos (fases de construcción, operación y cierre). Cabe destacar que solamente se considera almacenamiento temporal de residuos en instalaciones del Proyecto para las fases de construcción y cierre, por cuanto en la fase de operación los residuos que se generen estarán asociados puntualmente a las actividades de mantención y serán retirados inmediatamente.



TABLA NORMA	PROTECCIÓN AGRÍCOLA
FORMA DE CUMPLIMIENTO	En los Anexos 10.1 y 10.2 se presentan los antecedentes relativos a los Permisos Ambientales Sectoriales establecidos en los artículos 140 y 142 del D.S. N° 40/2013 del MMA. El manejo de los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos se realizará acorde a lo indicado en las normativas vigentes sobre la materia. El retiro, transporte y disposición final de los residuos estará a cargo de empresas que cuenten con autorización sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud para ejercer dichas actividades.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	En el marco del SEIA, pronunciamiento favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Salud en lo que respecta a los antecedentes presentados de los Permisos Ambientales Sectoriales de los artículos 140 y 142. Resolución de la Secretaría Regional Ministerial de Salud que aprueba la operación de las áreas y bodegas de residuos sólidos domiciliarios y asimilables, residuos de la construcción, residuos del cierre, y residuos peligrosos.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se llevará un registro del retiro de los mismos desde la zona del Proyecto hacia los sitios de destino final. El Titular tendrá copia de las autorizaciones indicadas en obra, disponibles en todo momento para revisión de las autoridades.

8.1.4.18. D.S. N° 1/2013 MMA

TABLA NORMA	D.S. N° 1/2013 MMA
COMPONENTE/MATERIA	Residuos sólidos
NORMA	D.S. N° 1/2013 MMA Aprueba reglamento del registro de emisiones y transferencias de contaminantes, RETC.
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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 contempla la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (fases de construcción, operación y cierre), residuos de la construcción (fase de construcción), residuos del cierre (fase de cierre), y residuos peligrosos (fases de construcción, operación y cierre). Cabe destacar que solamente se considera almacenamiento temporal de residuos en instalaciones del Proyecto para las fases de construcción y cierre, por cuanto en la fase de operación los residuos que se generen estarán asociados puntualmente a las actividades de mantención y serán retirados inmediatamente.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El titular realizará la designación de un encargado de informar los residuos generados a través del sistema de Ventanilla Única (RETC) realizando las declaraciones pertinentes una vez al año durante todo el periodo que dure la fase de construcción y la fase de operación.



TABLA NORMA	D.S. N° 1/2013 MMA
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Registro de declaración de residuos a través del RETC de forma anual.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se llevará un registro del retiro de los mismos desde la zona del Proyecto hacia los sitios de destino final.

8.1.4.19. Ley 20.920 Gestión de residuos y reciclaje

TABLA NORMA	LEY 20.920 GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE
COMPONENTE/MATERIA	Residuos sólidos
NORMA	Ley 20.920 Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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 contempla la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (fases de construcción, operación y cierre), residuos de la construcción (fase de construcción), residuos del cierre (fase de cierre), y residuos peligrosos (fases de construcción, operación y cierre). Cabe destacar que solamente se considera almacenamiento temporal de residuos en instalaciones del Proyecto para las fases de construcción y cierre, por cuanto en la fase de operación los residuos que se generen estarán asociados puntualmente a las actividades de mantención y serán retirados inmediatamente.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Titular contará con las autorizaciones asociadas a los sectores de acumulación transitoria de residuos sólidos. El manejo de los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos se realizará acorde a lo indicado en las normativas vigentes sobre la materia. El retiro, transporte y disposición final de los residuos estará a cargo de empresas que cuenten con autorización sanitaria para ejercer dichas actividades. Cabe destacar que como parte de la DIA, se presentan los antecedentes necesarios para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 140 del D.S. N° 40/2013, para las instalaciones a las cuales se refieren los artículo 79 y 80 del Código Sanitario asociadas al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, y los antecedentes necesarios para el otorgamiento del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 142 del D.S. N° 40/2013 para los sitios de almacenamiento de residuos peligrosos establecidos en el artículo 29 del D.S. N° 148/ 2003. Todo residuo generado (residuo domiciliario y asimilable a domiciliario, residuo no peligroso y/o residuo peligroso) durante la ejecución del Proyecto será segregado según su tipo, respetando las compatibilidades de éstos. Se priorizará el reciclaje de aquellos residuos que puedan ser revalorizados, de manera que serán entregados a un gestor autorizado, de acuerdo a la normativa vigente.



TABLA NORMA	LEY 20.920 GESTIÓN DE RESIDUOS Y RECICLAJE
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Obtención del PAS 140 como parte de la DIA en forma sectorial luego de obtenida la RCA. Obtención del PAS 142 como parte de la DIA y en forma sectorial luego de obtenida la RCA. Copia de las autorizaciones otorgadas a las empresas externas para el transporte y disposición final los residuos generados por el Proyecto. Copia las autorizaciones o los certificados que acrediten a las empresas encargadas del reciclaje como gestores autorizados. Comprobante de ingreso de la información a través de la Ventanilla Única del RETC.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se asignará un responsable ambiental quien mantendrá el registro y seguimiento de los residuos entregados a gestores autorizados y de las autorizaciones mencionadas.

8.1.4.20. Condiciones de transporte y almacenamiento de combustible

TABLA NORMA	CONDICIONES DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE
COMPONENTE/MATERIA	Sustancias peligrosas y combustibles
NORMA	D.S. N° 160/2009, actualizado por D.S. N° 101/2014 del Ministerio de Energía Aprueba Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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 requerirá de combustible para el funcionamiento de los equipos y maquinarias que se utilizarán durante las fases de construcción y cierre.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto cumplirá con las condiciones de transporte, manejo y almacenamiento del combustible requerido de acuerdo con lo establecido en esta normativa.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Se mantendrá dentro de la obra una ficha de registro de las sustancias almacenadas, la cantidad y la peligrosidad de estas.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se llevará un registro de inventario mensual.

8.1.4.21. D.S. N° 298/1995 Condiciones de transporte de cargas peligrosas

TABLA NORMA	D.S. N° 298/1995 CONDICIONES DE TRANSPORTE DE CARGAS PELIGROSAS
COMPONENTE/MATERIA	Sustancias peligrosas y combustibles
NORMA	D.S. N° 298/1995 MITT Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.



TABLA NORMA	D.S. N° 298/1995 CONDICIONES DE TRANSPORTE DE CARGAS PELIGROSAS
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, operación y cierre.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	El Proyecto considera el transporte de combustible líquido para la operación de equipos y maquinarias en las fases de construcción y cierre.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto cumplirá con las condiciones de transporte de las cargas que por sus características se consideran peligrosas o representan riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente, y que se indican en las disposiciones citadas.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	El transporte lo realizarán empresas externas, por lo que se les solicitará comprobar que cumplen con las disposiciones establecidas en la presente normativa. Quedará una copia de los comprobantes en las instalaciones del Proyecto.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Se verificará regularmente la vigencia de las autorizaciones de las empresas transportistas.

8.1.4.22. D.S. N° 43/2015 Almacenamiento sustancias peligrosas

TABLA NORMA	D.S. N° 43/2015 ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS PELIGROSAS
COMPONENTE/MATERIA	Sustancias peligrosas y combustibles
NORMA	D.S. N° 43/2015 MMA Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	El Proyecto, para la fase de construcción, requiere utilizar materiales misceláneos que son catalogados como sustancias peligrosas, tales como: lubricantes, espumas sellantes y grasas
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Las bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas serán construidas conforme las indicaciones que establece el D.S. N° 43/2015, requiriendo las correspondientes autorizaciones de funcionamiento a la SEREMI de Salud de la Región.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Autorización sanitaria por parte de la SEREMI de Salud de la región, para las bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El profesional a cargo verificará la autorización de la bodega de sustancias peligrosas.



8.1.4.23. Reglamento de Ley de Caza

TABLA NORMA	REGLAMENTO DE LEY DE CAZA
COMPONENTE/MATERIA	Fauna
NORMA	D.S. N° 5/1998 Ministerio de Agricultura Aprueba Reglamento de la Ley de Caza
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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	La construcción, operación y el cierre del Proyecto se desarrollarán en sectores donde es posible encontrar especies de fauna silvestre.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Titular, realizará charlas de capacitación a los trabajadores, con información sobre la adecuada protección de la fauna silvestre. El Titular prohibirá la caza de ejemplares de la fauna silvestre, uso de fuego, destruir madrigueras, introducción de ejemplares de fauna exóticos y tomará medidas para capacitar a sus trabajadores sobre el cuidado y protección de la fauna.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Registro de capacitaciones efectuadas
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El Titular, realizará charlas de capacitación a los trabajadores, con información sobre la adecuada protección de la fauna silvestre. Cada charla deberá ser acompañada de un reporte que indique los contenidos de la capacitación, un registro de los asistentes, el nombre de los instructores y fecha de realización de la capacitación. Deberá quedar una copia del reporte en la Instalación de faena respectiva.

8.1.4.24. Ley sobre Monumentos Nacionales

TABLA NORMA	LEY SOBRE MONUMENTOS NACIONALES
COMPONENTE/MATERIA	Patrimonio cultural
NORMA	Ley N° 17.288 MINEDUC Legisla Sobre Monumentos Nacionales, modifica la Ley N° 16.617 y Ley N° 16.719, deroga el D.L. N° 651 de 17 de octubre de 1925. Incluyen disposiciones de la Ley N° 20.021 que la modifican
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción.



TABLA NORMA	LEY SOBRE MONUMENTOS NACIONALES
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	El Proyecto contempla la ejecución de una planta fotovoltaica en un terreno donde no se evidencia presencia de bienes patrimoniales (Anexo 9 de la adenda). Sin perjuicio de ello, el Titular tendrá en consideración la normativa aplicable en materia de Patrimonio Cultural para estos en caso de hallazgos fortuitos durante el desarrollo de las excavaciones asociadas a la fase de construcción.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se proceda según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley 17.288. De producirse la anterior, el titular deberá paralizar las obras en el frente de trabajo de los hallazgos y notificar de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este último organismo, disponga los pasos a seguir, cuya implementación deberá ser realizada por el Titular del Proyecto
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	En caso de ocurrencia de hallazgos, el indicador de cumplimiento será la notificación de aviso que el Titular enviará a las autoridades competentes y los documentos que emanen de las gestiones necesarias para resguardar los bienes patrimoniales.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	En caso de requerirse, el Titular acordará con el Consejo de Monumentos Nacionales la forma de control y seguimiento específico para el hallazgo fortuito en cuestión.

8.1.4.25. Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones

TABLA NORMA	REGLAMENTO SOBRE EXCAVACIONES Y/O PROSPECCIONES
COMPONENTE/MATERIA	Patrimonio cultural
NORMA	D.S. N° 484/1991 MINEDUC Reglamento Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	El Proyecto contempla la ejecución de una planta fotovoltaica en un terreno donde no se evidencia presencia de bienes patrimoniales (Anexo 9 de la adenda). Sin perjuicio de ello, el Titular tendrá en consideración la normativa aplicable en materia de Patrimonio Cultural para estos en caso de hallazgos fortuitos durante el desarrollo de las excavaciones asociadas a la fase de construcción.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá acorde a lo establecido en los artículos 20 y 23 del D.S. N° 484/1990 MINEDUC. De producirse la anterior, el titular deberá paralizar las obras en el frente de trabajo de los hallazgos y notificar de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este último organismo, disponga los pasos a seguir, cuya implementación será realizada por el titular del Proyecto.



TABLA NORMA	REGLAMENTO SOBRE EXCAVACIONES Y/O PROSPECCIONES
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	En caso de ocurrencia de hallazgos, el indicador de cumplimiento será la notificación de aviso que enviará el Titular a las autoridades competentes y los documentos que emanen de las gestiones necesarias para resguardar los bienes patrimoniales.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	En caso de requerirse, se acordará con el Consejo de Monumentos Nacionales la forma de control y seguimiento específico para el hallazgo fortuito en cuestión.

8.1.4.26. Ley General de Urbanismo y Construcciones

TABLA NORMA	LEY GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES
COMPONENTE/MATERIA	Regulación territorial
NORMA	D.F.L. N° 458/1976 MINVU Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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 consiste en ejecución de una planta fotovoltaica con una superficie total 22,97 ha.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	La localización del Proyecto cumple con las disposiciones establecidas en los distintos instrumentos de planificación territorial vigentes en el sector, tal como da cuenta el certificado de informaciones previas del Predio 186-8, adjunto en el Anexo 12 de la DIA.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Certificado de Informaciones Previas. En el marco del SEIA, pronunciamiento favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura en lo que respecta a los antecedentes presentados del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160. Resolución de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura respecto del Informe Favorable para la Construcción.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	No requiere, salvo contar con el registro en obra de la RCA del Proyecto y del Permiso de Edificación.

8.1.4.27. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

TABLA NORMA	ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES
COMPONENTE/MATERIA	Regulación territorial
NORMA	D.S. N° 47/1992 MINVU Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA	Construcción, operación y cierre.



TABLA NORMA	ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES
QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	El Proyecto corresponde a infraestructura energética, el cual se desarrollará en un área rural.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto se sitúa en el área rural de la comuna de Collipulli. El Proyecto presenta compatibilidad territorial considerando lo establecido en el artículo 2.1.29 de la OGUC: En el área rural de los planes reguladores intercomunales o metropolitanos, dichas instalaciones o edificaciones estarán siempre admitidas y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes, sin perjuicio del cumplimiento de la Ley 19.300 y de lo dispuesto en el artículo 55 del DFL N°458 (V. y U.), de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones. Adicionalmente, el Proyecto dará cumplimiento a las condiciones establecidas en el artículo 55° de este cuerpo legal, motivo por el cual presenta en el marco de esta DIA los antecedentes correspondientes al Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 160 del RSEIA. Una vez obtenida la RCA favorable, tramitará en la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura los antecedentes técnicos y ambientales correspondientes.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Certificado de Informaciones Previas. En el marco del SEIA, pronunciamiento favorable de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura en lo que respecta a los antecedentes presentados del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 160. Resolución de la Secretaría Regional Ministerial de Agricultura respecto del Informe Favorable para la Construcción.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	No requiere, salvo contar con el registro en obra de la RCA del Proyecto y del Permiso de Edificación.

8.1.4.28. Condiciones Sanitarias y Ambientales en los lugares de trabajo

TABLA NORMA	CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES EN LOS LUGARES DE TRABAJO
COMPONENTE/MATERIA	Condiciones sanitarias y ambientales en lugares de trabajo
NORMA	D.S. N° 594/2000 MINSAL Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, operación y cierre.
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	El Proyecto proveerá agua potable, servicios higiénicos, comedores y equipos de protección personal a sus trabajadores. Durante todas las fases del Proyecto se generarán ruidos, y se producirán y dispondrá residuos sólidos transitoriamente.



TABLA NORMA	CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES EN LOS LUGARES DE TRABAJO
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Si bien gran parte de las disposiciones que establece el D.S. N° 594/2000 constituyen materias no ambientales para efectos de su aplicación en el SEIA, se deja en claro que el Titular cumplirá con todas las disposiciones establecidas en este Decreto y otros aplicables en materia de: Agua potable; Servicio higiénicos; Comedores; Ruido; Elementos de protección personal; Residuos líquidos; Residuos sólidos; Exposición al frío y al calor; Ventilación; Seguridad; Incendios; y Otros aspectos que puedan surgir en la fase de construcción del Proyecto. En específicos a las materias que competen como normativa ambiental aplicable para efectos del SEIA, a continuación, se especifica la forma de cumplimiento: • Art. 16 D.S. N° 594/2000: El Proyecto no vaciará sustancias radiactivas, corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso a la red pública de aguas servidas. Cabe destacar que no se generará este tipo de sustancias, salvo residuos sólidos peligrosos durante la fase de construcción y la fase de cierre, los que serán debidamente almacenados transitoriamente en una bodega diseñada para tales fines (PAS 142, Anexo 3 de la adenda complementaria) y serán retirados por empresas autorizadas para su disposición final. Cabe destacar que, durante la fase de operación, los residuos sólidos peligrosos que se generen serán en ocasiones puntuales asociadas a las actividades de mantención, los que serán retirados del área del Proyecto de forma inmediata, sin requerir almacenamiento transitorio. • Art. 17 D.S. N° 594/2000: El Proyecto no evacuará efluentes líquidos de ninguna naturaleza a napas de agua subterránea de los subsuelos ni en canales de regadío, acueductos, ríos, esteros, quebradas, lagos, lagunas, embalses o en masas o en cursos de agua en general. Cabe destacar que, por ser una planta fotovoltaica, no se generarán relaves industriales o mineros, ni aguas contaminadas con productos tóxicos de cualquier naturaleza. El Proyecto considera durante todas sus fases de ejecución la utilización de baños químicos que cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594 del MINSAL, respecto a la cantidad y ubicación de estos baños químicos. El manejo de los efluentes de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. Por otro lado, durante la fase de construcción y cierre se generarán aguas servidas provenientes de duchas, agua lavamanos y lavaplatos del comedor. El manejo de estas aguas, corresponde a la conducción de éstas hacia un estanque acumulador de aguas grises, que tendrá una capacidad máxima de 20 m³, las que serán retiradas semanalmente (según sea la necesidad), por una empresa autorizada, que además será la responsable de darle el mantenimiento respectivo, cuando se requiera. Cabe destacar que no se generarán residuos líquidos industriales. • Art. 18 D.S. N° 594/2000: El Proyecto generará residuos sólidos peligrosos y no peligrosos durante la fase de construcción y la fase de cierre, los que serán debidamente almacenados transitoriamente en unos sitios



TABLA NORMA	CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES EN LOS LUGARES DE TRABAJO
	específicamente diseñados para tales fines (PAS 140 y PAS 142, Anexo 10.1 de la DIA y Anexo 3 de la adenda complementaria respectivamente) y serán retirados por empresas autorizadas para su disposición final. El Proyecto considera durante todas sus fases de ejecución la utilización de baños químicos que cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594 del MINSAL, respecto a la cantidad y ubicación de estos baños químicos. El manejo de los efluentes de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. Por otro lado, durante la fase de construcción y cierre se generarán aguas servidas provenientes de duchas, agua lavamanos y lavaplatos del comedor. El manejo de estas aguas, corresponde a la conducción de éstas hacia un estanque acumulador de aguas grises, que tendrá una capacidad máxima de 20 m³, las que serán retiradas semanalmente (según sea la necesidad), por una empresa autorizada, que además será la responsable de darle el mantenimiento respectivo, cuando se requiera. Cabe destacar que no se generarán residuos líquidos industriales. • Art. 19 D.S. N° 594/2000: El Titular realizará el transporte y disposición final de los residuos sólidos generados por medio de empresas externas debidamente autorizadas por la Autoridad Sanitaria. El Titular tendrá copia en la obra de las autorizaciones de las empresas externas que realicen el transporte, el tratamiento, o la disposición final de los residuos sólidos generados. • Art. 20 D.S. N° 594/2000: El Titular llevará un registro de la cantidad y calidad de los residuos sólidos que genere, diferenciando claramente los residuos peligrosos. • Art. 24 D.S. N° 594/2000: El Proyecto considera durante todas sus fases de ejecución la utilización de baños químicos que cumplirán con lo dispuesto en el D.S. N° 594 del MINSAL, respecto a la cantidad y ubicación de estos baños químicos. El manejo de los efluentes de los baños químicos será realizado por una empresa que cuente con la autorización sanitaria correspondiente. Por otro lado, durante la fase de construcción y cierre se generarán aguas servidas provenientes de duchas, agua lavamanos y lavaplatos del comedor. El manejo de estas aguas, corresponde a la conducción de éstas hacia un estanque acumulador de aguas grises, que tendrá una capacidad máxima de 20 m³, las que serán retiradas semanalmente (según sea la necesidad), por una empresa autorizada, que además será la responsable de darle el mantenimiento respectivo, cuando se requiera. • Art. 26. D.S. N° 594/2000: Cabe destacar que no se generarán residuos líquidos industriales. • Art. 42. D.S. N° 594/2000: El almacenamiento de materiales se realizará por procedimientos y en lugares apropiados y seguros para los trabajadores.
INDICADOR QUE ACREDITA	Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad.



TABLA NORMA	CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES EN LOS LUGARES DE TRABAJO
SU CUMPLIMIENTO	Registro de entrega de Elementos de Protección Personal a los trabajadores. Comprobantes de abastecimiento de agua potable embotellada. Comprobantes de recepción, manejo, mantenimiento y retiro de baños químicos. Comprobantes de retiro de residuos sólidos y autorizaciones de las empresas externas.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El Titular mantendrá en obra, copia de los documentos anteriormente mencionados, actualizándolos mensualmente según corresponda.

8.1.4.29. D.S. N° 735/1969 Agua potable para consumo humano

TABLA NORMA	D.S. N° 735/1969 AGUA POTABLE PARA CONSUMO HUMANO
COMPONENTE/MATERIA	Condiciones sanitarias y ambientales en lugares de trabajo
NORMA	D.S. N° 735/1969 MINSAL Reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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 suministrará agua potable embotellada a sus trabajadores para bebida, mientras que, para baños y duchas, el agua será almacenada en estanques.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Fase de construcción: Se estima una cantidad de 96 m³/mes. El proveedor deberá mantener la provisión de agua necesaria para la operación de las duchas y los servicios sanitarios. El agua cumplirá con la NCh 409/2005 para agua potable. El agua para beber se suministrará a través de bidones de agua sellados (20 litros) y etiquetados adquiridos a una empresa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud y, los cuales serán instalados en las oficinas al interior de la instalación de faena. También se mantendrán botellas individuales para el consumo durante la faena en los frentes de trabajo. Adicionalmente, se contará con un estanque de 20 m³ para el almacenamiento de agua potable para duchas y lavamanos, el que será provisto mediante el servicio tercerizado de un camión aljibe autorizado. Fase de operación: el suministro de agua potable suficiente para los trabajadores fijos de la planta será suministrado a través de: bidones de agua de 20L y estanques para el almacenamiento de agua potable. Por otro lado, para los trabajadores requeridos para las mantenciones, las respectivas empresas contratistas se encargarán de proveer el agua potable en las cantidades suficientes de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL Fase de cierre: el suministro de agua potable para los trabajadores requeridos para las actividades de cierre será provisto por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades suficientes de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL.



TABLA NORMA	D.S. N° 735/1969 AGUA POTABLE PARA CONSUMO HUMANO
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Comprobantes de abastecimiento de agua embotellada. Copia Resolución Sanitaria de la empresa que provea los servicios de agua potable.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Registro mensual de comprobantes de abastecimiento de agua embotellada. Registro de las autorizaciones sanitarias. Revisión en forma periódica del estado de artefactos, además cuando se realicen mantenciones y/o reparaciones se mantendrá archivado este registro.

8.1.4.30. NCH N° 409/2005 INN Norma de Calidad del Agua Potable

TABLA NORMA	NCH N° 409/2005 INN NORMA DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE
COMPONENTE/MATERIA	Condiciones sanitarias y ambientales en lugares de trabajo
NORMA	NCh N° 409/2005 INN Norma Chilena Oficial – Agua Potable.
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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 suministrará agua potable embotellada a sus trabajadores para bebida, mientras que, para baños y duchas, el agua será almacenada en estanques.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Fase de construcción: Se estima una cantidad de 96 m³/mes. El proveedor deberá mantener la provisión de agua necesaria para la operación de las duchas y los servicios sanitarios. El agua cumplirá con la NCh 409/2005 para agua potable. Se contará con estanque para el almacenamiento de agua potable. El agua para beber se suministrará en bidones de agua sellados (20 litros) y etiquetados adquiridos a una empresa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud, los cuales serán instalados en las oficinas al interior de la instalación de faena. También se mantendrán botellas individuales para el consumo durante la faena en los frentes de trabajo. Adicionalmente, se contará con un estanque de 20 m³ para el almacenamiento de agua potable para duchas y lavamanos, el que será provisto mediante el servicio tercerizado de un camión aljibe autorizado. Fase de operación: el suministro de agua potable suficiente para los trabajadores fijos de la planta será suministrado a través de: bidones de agua de 20L y estanques para el almacenamiento de agua potable. Por otro lado, para los trabajadores requeridos para las mantenciones, las respectivas empresas contratistas se encargarán de proveer el agua potable en las cantidades suficientes de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL Fase de cierre: el suministro de agua potable para los trabajadores requeridos para las actividades de cierre será provisto por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades suficientes de acuerdo con lo indicado en el D.S. N° 594/2000 del MINSAL.



TABLA NORMA	NCH N° 409/2005 INN NORMA DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Comprobantes de abastecimiento de agua embotellada y certificación de cumplimiento de NCh N° 409/2005 INN. Copia Resolución Sanitaria de la empresa que provea los servicios de agua potable y mantención de artefactos.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Registro mensual de comprobantes de abastecimiento de agua embotellada. Registro de las autorizaciones sanitarias. Revisión en forma periódica del estado de artefactos, además cuando se realicen mantenciones y/o reparaciones se mantendrá archivado este registro.

8.1.4.31. D.S. 41/2018 Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante uso de camiones aljibe

TABLA NORMA	D.S. 41/2018 REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES SANITARIAS PARA LA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE MEDIANTE USO DE CAMIONES ALJIBE
COMPONENTE/MATERIA	Provisión de agua potable mediante uso de camiones aljibe
NORMA	D.S. N°41, de 2018, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias para la provisión de agua potable mediante el uso de camiones aljibe. Regula las condiciones en que se efectúa la distribución de agua potable mediante el uso de camiones aljibe, a fin de garantizar el suministro de un producto inocuo que asegure la salud de la población.
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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 suministrará agua potable embotellada a sus trabajadores para bebida, mientras que, para baños y duchas, el agua será almacenada en estanques y será provista por camiones aljibe.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El agua potable suministrada por los camiones aljibes, cumplirá con las condiciones sanitarias básicas establecidas en este Decreto.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Se contará en la instalación de faena con un registro de la adquisición del agua y la autorización sanitaria de la empresa que lo provee.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Registro mensual de comprobantes de abastecimiento de agua embotellada. Registro de las autorizaciones sanitarias.

8.1.4.32. Ley N° 18.290 Ley del Tránsito

TABLA NORMA	LEY N° 18.290 LEY DEL TRÁNSITO
COMPONENTE/MATERIA	Tránsito
NORMA	Ley N° 18.290 Ministerio de Justicia Ley del Tránsito



TABLA NORMA	LEY N° 18.290 LEY DEL TRÁNSITO
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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	Fase de construcción: se empelarán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como de camionetas para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Se cumplirá en todo momento con las indicaciones establecidas en esta normativa, dentro de las cuales se exigirá, entre otras: • La respectiva licencia de conducir al día, de acuerdo al tipo de vehículo que maneje. • El vehículo deberá portar su patente respectiva inscrita en el Registro Civil e Identificación. • El transporte de materiales, insumos y personal se realizará bajo las condiciones de seguridad que indica la normativa. • Los vehículos motorizados estarán provistos de los elementos que indica la Ley. • Los vehículos contarán con sus revisiones técnicas al día. • Los camiones para el transporte se ajustarán a las dimensiones establecidas por la normativa vigente; en caso de exceder el peso o dimensiones, solicitarán la correspondiente autorización a la Dirección de Vialidad. Para dar cumplimiento a esta Ley, se realizarán en forma periódica charlas de inducción sobre las normas generales de seguridad del tránsito y procedimientos aplicables a la faena.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	• Registro de charlas de inducción • Registro de las revisiones técnicas de los vehículos o copia de éstas • Registro de control de ingreso. • Registro de autorización de la Dirección de Vialidad, si corresponde.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El encargado de la obra y operación revisará los registros en el libro de obras de forma semanal.

8.1.4.33. D.S. N° 158/1980 Peso máximo de vehículos en caminos públicos

TABLA NORMA	D.S. N° 158/1980 PESO MÁXIMO DE VEHÍCULOS EN CAMINOS PÚBLICOS
COMPONENTE/MATERIA	Tránsito



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2151403815>

NORMA	D.S. N° 158/1980 MOP Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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	Fase de construcción: se empelarán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como de camionetas para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Los camiones para el transporte se ajustarán a los pesos establecidos por la normativa vigente; en caso de exceder el peso, se solicitarán la correspondiente autorización a la Dirección de Vialidad.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Registro en el libro de obras y obtención de permiso de circulación de vehículos que excedan los pesos máximos cuando sea aplicable. Registro de autorización de la Dirección de Vialidad, si corresponde.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	El encargado de la obra y operación revisará los registros en el libro de obras de forma semanal y de aplicar los pesos máximos, el registro de las autorizaciones para la utilización de vehículos de grandes dimensiones.

8.1.4.34. Peso máximo de vehículos en vías urbanas

TABLA NORMA	PESO MÁXIMO DE VEHÍCULOS EN VÍAS URBANAS
COMPONENTE/MATERIA	Tránsito
NORMA	D.S. N° 200/1993 MOP Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
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	Fase de construcción: se empelarán camiones para el transporte de insumos y residuos, así como de buses para el transporte del personal. Fase de operación: se emplearán principalmente camionetas para el transporte del personal necesario para el desarrollo de las mantenciones. Fase de cierre: se requerirá de vehículos de distinto tipo para el retiro de las instalaciones del área del Proyecto.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	Los camiones para el transporte se ajustarán a los pesos establecidos por la normativa vigente; en caso de exceder el peso, se solicitarán la correspondiente autorización a la Dirección de Vialidad.
INDICADOR QUE ACREDITA SU CUMPLIMIENTO	Registro de autorización de la Dirección de Vialidad, si corresponde.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	Registro diario en obra de las dimensiones y carga tapada de los camiones. Copia en obra de las autorizaciones si corresponde.



8.1.4.35. D.F.L. N° 850/1998 Conservación de caminos

TABLA NORMA	D.F.L. N° 850/1998 CONSERVACIÓN DE CAMINOS
COMPONENTE/MATERIA	Tránsito
NORMA	D.F.L. N° 850/1998
OTROS CUERPOS LEGALES	No aplica
FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA O EN LA QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO	Construcción, operación y cierre
PARTE, OBRA, ACCIÓN, EMISIÓN, RESIDUO O SUSTANCIAS A LA QUE APLICA	El Proyecto considera la utilización de vehículos y camiones que transitarán por vías públicas. Además, la construcción del Proyecto requerirá la habilitación de un camino de acceso a la planta fotovoltaica.
FORMA DE CUMPLIMIENTO	El Proyecto se ajustará fielmente a las disposiciones contenidas en este cuerpo legal, por lo que no se extraerá tierras, ni se depositará materiales, desmontes, escombros y basuras en ellos y en los espacios laterales. El Titular solicitará a la Dirección Regional de Vialidad las autorizaciones correspondientes en el caso de transportar equipos con sobredimensión y/o sobrepeso, y aquellas pertinentes a la construcción del camino de acceso, empalme a caminos públicos y utilización de faja de los caminos públicos.
INDICADOR DE CUMPLIMIENTO	Obtención de permiso cuando sea aplicable.
FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	En el caso de ser necesario, el registro de las autorizaciones.

9. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

9.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

9.1.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier 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

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. 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/Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Instalación de Faena
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamento del órgano competente	La SEREMI de Salud se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° A20-446 de la fecha 25 de marzo de 2021.



Pronunciamiento del órgano competente	Anexo 10.1 De la DIA
---------------------------------------	----------------------

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

Tabla ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. El permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 142 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos y bodega de almacenamiento temporal de paneles fotovoltaicos en la fase de construcción. Bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos en la fase de cierre.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No hay
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud se ha pronunciado conforme a través del Ord. N° A20-446 de la fecha 25 de marzo de 2021.
Pronunciamiento del órgano competente	Anexo 3 de la adenda complementaria

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

Tabla 10.1.3. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el artículo 160 del reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Terreno donde se emplaza el proyecto
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	b.1. Destino de la edificación b.2. Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público. b.3. Plano de emplazamiento de las edificaciones. b.4. Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural. b.5. Caracterización del suelo.
Pronunciamiento del órgano competente	Por otra parte, los organismos técnicos con competencias ambientales, en este caso el SAG, se pronunció conforme a través de su ORD. N° 184/2021, de fecha 15 de marzo de 2021, la SEREMI de Agricultura, se pronunció conforme a través de su ORD. N° 9218, de fecha 18 de noviembre de 2020 y el . SEREMI de Vivienda y Urbanismo conforme a través de su ORD. N°



	01058, de fecha 13 de noviembre de 2020.
Pronunciamiento del órgano competente	Anexo 7 de la adenda

10. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

10.1. Compromiso ambiental voluntario

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

10.1.1. Compromiso ambiental voluntario por impedimento de usar temporalmente suelo agrícola

Impacto no significativo asociado	No aplica impacto ambiental.
-----------------------------------	------------------------------



Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación
Objetivo, descripción y justificación	Mejorar las características productivas de suelo de la región de la comuna de Collipulli a través del mejoramiento del sistema actual de riego dentro del sitio rol N° 263-87. Se aclara que el área donde se prevé desarrollar la medida no tiene escasez hídrica, sin perjuicio de lo anterior, no cuenta con las instalaciones ni la infraestructura hidráulica adecuada que permita desarrollar actualmente actividades de riego, ni cultivos. En conformidad a los lineamientos y criterios planteados en el documento “Consideraciones para definir compromisos ambientales voluntarios en el marco del PAS 160-IFC”, y en consideración a que el proyecto para su emplazamiento utilizará 15 ha de suelo clase III, el Titular propone como medida compensatoria voluntaria, mejorar las características productivas de una superficie similar de suelos en la comuna de Collipulli, mediante la construcción de obras de riego. A mayor nivel de detalle: •Se propone desarrollar una acción que permita mejorar las características productivas de 15 ha de suelo, mediante el mejoramiento de obras de riego en el sitio Rol N°263 - 87 y con eso incorporar nueva superficie bajo riego. •Para este fin, se propone mejorar el sistema actual de riego mediante un sistema de bomba de pozo profundo, el cual permita extraer agua y usarla a través de un sistema mejorado de riego alimentado a través de un sistema de energía solar en isla permitiendo de ese modo independencia del sistema eléctrico. •Como se indicó, el lugar seleccionado se encuentra en la región de la Araucanía, Provincia de Malleco, comuna de Collipulli, Sector La Cañada, sitio Rol S.I.I. N° 263-87, perteneciente a Norma Fuentes. •Los terrenos de acuerdo a la categorización de suelos del IDE MINAGRI corresponden a suelos agrícolas y de clase II según la Pauta SAG, y en la actualidad, se encuentra con imposibilidad de riego. •Dicho esto, se propone la medida, en conformidad a la letra a) del punto 7 del documento “Consideraciones para definir compromisos ambientales voluntarios en el marco del PAS 160-IFC”, en tanto a que propone realizar obras de riego que permitan incorporar nueva superficie bajo riego mediante la habilitación de un sistema de bomba pozo que permita extraer agua y usarla a través de un sistema mejorado de riego, alimentado a través de un sistema de energía solar en isla. •Se aclara que el sitio propuesto no se encuentra en zona de escasez hídrica tal como se corrobora en la siguiente imagen la cual muestra las comunas que tienen decreto de escasez vigente al mes de enero 2021.



	 Figura 20. Lugar de implementación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se propone como indicador de cumplimiento la elaboración de un informe de verificación de ejecución de CAV, el cual incluirán fotografías y una descripción de las actividades ejecutadas divididas en hitos de desarrollo (formalización, diseño, contratación, construcción). Este informe será emitido a la SMA y SAG en un plazo máximo de 30 días luego de ejecutado el CAV.
Forma de control y seguimiento	Se emitirá un informe anual del estado del CAV durante la vida útil del proyecto solar.

10.1.2. Compromiso ambiental voluntario Monitoreo de ruido en la fase de construcción y cierre

Impacto no significativo asociado	Medida Voluntaria (Compromiso Ambiental Voluntario - CAV) para verificar el funcionamiento de las barreras de ruido en los receptores R3 y R4 señaladas en el anexo 5 de la adenda.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Monitoreo de ruido a los receptores r3 y r4 en la fase de construcción y cierre El objetivo es verificar los niveles de ruido en los receptores r3 y r4 en la fase de construcción y cierre mediante monitoreos trimestrales. Se plantea para la fase de construcción la medición al tercer mes de la fase de construcción (ambas barreras habilitadas). Respecto a la fase de cierre se contempla un monitoreo al segundo mes que es donde se espera la mayor actividad. Para cada monitoreo se emitirá un informe que serán enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente región de la Araucanía en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de su elaboración. El proyecto en su fase de construcción y cierre, incluirá un programa de chequeo visual a lo largo de las barreras acústicas de carácter quincenal, en el cual se indicará su estado de las medidas ambientales a adoptar como control de las emisiones acústicas. Se exigirá a la empresa constructora la realización de un chequeo visual de las barreras acústicas durante toda la fase de construcción y cierre, la cual se acompañará de una minuta o ficha que registre el resultado del chequeo, incluyendo la fecha de realización, registro fotográfico, estado de la barrera, y la indicación si requiere reparaciones en algún tramo, sector que quedará especificado en un plano



	de planta y respaldado con fotografías. En caso de falla, se contempla un plazo de reparación de máximo de 5 días o su sustitución inmediata. Una vez reparado se emitirá un reporte, detallando la reparación y el respaldo fotográfico de la reparación. Tanto la minuta o ficha de chequeo, como el reporte de reparación quedarán disponibles en la instalación de faena. Las inspecciones se realizarán durante toda la construcción
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Receptores R3 y R4 señalado en el Anexo 5 de la Adenda. Se realizarán mediciones de ruido por un profesional competente con una frecuencia trimestral para los receptores R3 y R4 en las fases de construcción y cierre. A mayor abundamiento se plantea para la fase de construcción la medición al tercer mes de la fase de construcción (ambas barreras habilitadas). Respecto a la fase de cierre se contempla un monitoreo al segundo mes que es donde se espera la mayor actividad. Es importante mencionar que actualmente el receptor R3 se encuentra deshabilitado debido a la quema del inmueble, por lo cual la implementación de la barrera definida en la figura anterior por 6 meses durante la construcción y 3 meses durante la fase de cierre, queda condicionada a que realmente existan receptores sensibles y que efectivamente se encuentre habitado ese sector.
Indicador que acredite su cumplimiento	Para cada monitoreo se emitirá un informe.
Forma de control y seguimiento	Los informes serán enviados a la Superintendencia de Medio Ambiente región de la Araucanía en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de su elaboración.

10.1.3. Compromiso ambiental voluntario monitoreo arqueológico permanente

Impacto no significativo asociado	No aplica impacto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Se implementará en la fase de construcción. En específico desde el mes 1 hasta el mes 3 de la fase de construcción, plazo proyectado para instalación de faena, habilitación de caminos, preparación de terreno, montaje de la línea de evacuación, hincado de las estructuras de soporte y excavaciones del cableado.
Objetivo, descripción y justificación	Resguardo de los hallazgos arqueológicos imprevistos Monitoreo arqueológico permanente desde la habilitación de la instalación de faena por un arqueólogo/a y/o licenciado en arqueología, por cada frente de trabajo, durante los 3 primeros meses de la fase de construcción. Se contempla al menos realizar: • Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. • Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. • Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. • Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. • Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a Solicitud del Consejo de Monumentos Nacional, en el Ord. N° 3359 de fecha 22 de septiembre 2020, para el resguardo de los hallazgos arqueológicos imprevistos.
Lugar, forma y	Área de emplazamiento del Proyecto en frentes de excavación.



oportunidad de implementación	En la fase de construcción desde el mes 1 hasta el mes 3 en el área de emplazamiento del proyecto Para cada monitoreo se emitirá un informe mensual
Forma de control y seguimiento	Se aclara que se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el/la arqueólogo/a en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá: 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/la arqueólogo/a. d) Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. e) Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador/a. f) De evidenciarse restos arqueológicos, incorporar: ○ Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). ○ Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. ○ Medidas de protección y/o conservación implementadas. ○ Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo a lo establecido en el art. 26° de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. g) Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar si corresponden (cercado, señaléticas, etc.). h) El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. Se recuerda que para los rescates de hallazgos no previstos que aparezcan durante el monitoreo o en otra instancia, se deberá solicitar el permiso de intervención arqueológica, según el Artículo 7° del Reglamento de Excavación, establecida en la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales. i) De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación. Se deben solventar los gastos de análisis, conservación y embalaje del material arqueológico, así como su traslado a la institución receptora.



10.2. Condiciones o exigencias

Las condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto son las siguientes:

10.2.1. Exigencia: Verificación del límite máximo permisible para cada uno de los receptores identificados

Impacto asociado	Aumento en los niveles de ruido Durante las faenas de construcción y cierre se generará aumento de los niveles de ruido en los receptores aledaños
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a fase de Construcción y Cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Verificar el límite máximo permisible en cada uno de los receptores identificados, en coherencia con lo establecido en el D.S. 38/2011 del MMA. <u>Descripción:</u> El titular ha realizado una campaña de medición de ruido con un sonómetro integrador clase 2, marca Larson Davis, Modelo LxT2 y un calibrador acústico marca Larson Davis, modelo CAL 150, cuyos certificados de calibración de fecha 19 y 5 de marzo de 2018 respectivamente, no habrían estado vigentes. Considerando lo anterior, y a consecuencia de la inexistencia de algún instrumento jurídico que extienda la vigencia de los certificados de calibración anteriormente mencionados, esta SEREMI de Salud no puede validar los resultados presentados por el titular en el estudio, de acuerdo a la Norma técnica N°165 de fecha 27.08.2015 del Minsal. De acuerdo a lo señalado en el resuelto primero y segundo de la Resolución Exenta N°600 de fecha 28 de abril de 2020, que “Dispone extensión de la vigencia de los certificados de verificación y de calibración de los equipos e instrumentos de muestreo y medición que indica”, la extensión de la vigencia de los certificados de verificación y de calibración de los equipos e instrumentos de muestreos es solo para los equipos de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA) y de la SMA para el periodo comprendido entre el 16 de marzo y 16 de julio del 2020. Si bien, la campaña de medición de ruido realizada por el titular se lleva a cabo entre este periodo (7 y 8 de junio de 2020), el titular no ha acreditado durante el proceso de evaluación, calificar como alguna de las entidades nombradas en la resolución que cita como respuesta a la observación 2.2 de la Adenda complementaria. Sin embargo, y teniendo presente que con fecha 2 de abril de 2020, el Instituto de Salud Pública publica la Res. Ext. N°1271 que “Determina las prestaciones del ISP de Chile que se mantendrán vigentes mientras dure la pandemia por covid-19 en el país” y sus posteriores modificaciones, en donde no se incluye a los equipos de medición de ruido, es que la Autoridad Sanitaria no realizó observaciones sobre la materia, condicionado a que previo al inicio de la construcción del proyecto, verificando el límite máximo permisible para cada uno de los receptores identificados, con instrumentos que den



	cumplimiento al artículo 13 del D.S.38/2012 y la Norma técnica N°165 de fecha 27.08.2015 del Minsal, y deberá enviar un informe dicha información a la Superintendencia del Medio Ambiente <u>Justificación:</u> Ord. N°A20-446 de la SEREMI de Salud con fecha 25 de marzo de 2021
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Receptores de ruido identificados <u>Forma:</u> El titular deberá realizar una verificación del límite máximo permisible en cada uno de los receptores identificados. <u>Oportunidad:</u> Previo a la fase de construcción y Cierre
Indicador que acredite su cumplimiento	Informe de verificación de resultados
Forma de control y seguimiento	Informe de verificación de resultados, a la Superintendencia del Medioambiente y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud.

10.2.2. Exigencia: Monitoreo de ruido

Impacto asociado	Aumento en los niveles de ruido Durante las faenas de construcción y cierre se generará aumento de los niveles de ruido en los receptores aledaños
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> controlar las emisiones de ruido, vigilando no superar lo dispuesto en la correspondiente normativa, antes señalada. <u>Descripción:</u> Se realizarán una medición, en los puntos evaluados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 5 de la Adenda, con una frecuencia mensual, durante la fase de construcción y cierre. <u>Justificación:</u> La medición indicará los niveles de ruido generados por las obras, permitiendo controlar las actividades generadoras de éste.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Durante la fase de construcción y cierre, mientras duren las actividades generadoras de ruido, se realizará una medición de ruido mensual en los puntos evaluados del estudio de ruido adjunto en el Anexo 5 de la Adenda. <u>Forma:</u> El monitoreo se realizará con un instrumento que permita captar el nivel de ruido en el punto a evaluar, el cual deberá estar calibrado. Una vez obtenidos los resultados se realizará un informe en el cual será reportado a través de la página de seguimiento ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente y remitido a la Secretaría Regional Ministerial de Salud. <u>Oportunidad:</u> Durante la fase de construcción y cierre del proyecto, hasta que se finalicen las actividades generadoras de ruido



Indicador que acredite su cumplimiento	Resultados del monitoreo
Forma de control y seguimiento	Entrega de los resultados del monitoreo de ruido, en un plazo de 2 semanas después de realizado, a la Superintendencia del Medioambiente y a la Secretaría Regional Ministerial de Salud.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Señala que el proyecto fue publicado en los diarios, la difusión radial fue realizada y que no se recepcionaron solicitudes de PAC.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

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

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 8 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 9 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de 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, Región de La Araucanía, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

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



f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes Tablas de este documento: – 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 el Capítulo 7 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	- La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 8 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	- La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 10 de este documento.

DRL/MSF



Andrea Flies Lara
Directora
Secretaría Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de La Araucanía

