

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “FV Ñuble”**

ÍNDICE

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	6
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	9
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	10
3.3.1.	Con relación a la DIA	10
3.3.2.	Con relación a la Adenda	10
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	10
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	10
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	11
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	11
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	11
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	11
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	12
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	12
4.2.	Partes y obras del proyecto	13
4.3.	Acciones del proyecto	17
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	18
4.5.	Mano de obra	18
4.6.	Fase de construcción	18
4.6.1.	Partes, obras y acciones	18
4.6.2.	Suministros básicos	21
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	23
4.6.4.	Emisiones y efluentes	23
4.6.5.	Residuos	26
4.7.	Fase de operación	28
4.7.1.	Partes obras y acciones	28
4.7.2.	Suministros básicos	30
4.7.3.	Productos generados	30
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	31



4.7.5.	Emisiones y efluentes	31
4.7.6.	Residuos.....	33
4.8.	Fase de cierre.....	34
4.8.1.	Partes, obras y acciones	35
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	36
5.1.	Salud de la población	36
5.2.	Recursos naturales renovables.....	36
5.2.1.	Suelo	36
5.2.2.	Agua.....	37
5.2.3.	Aire	37
5.2.4.	Biota.....	37
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	38
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	38
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	38
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	53
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	69
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	75
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	76
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	78
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	79
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	80
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	80
8.1.1	Riesgo o contingencia sismo.....	80
8.1.2	Riesgo o contingencia condiciones climáticas extremas.....	82
8.1.3	Riesgo o contingencia eventos climáticos tornados o trombas marinas.....	84
8.1.4	Riesgo o contingencia eventos de acumulación de aguas lluvias.....	86
8.1.5	Riesgo o contingencia derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo durante su almacenamiento y transporte.	87
8.1.6	Riesgo o contingencia en caso de explosiones.....	91
8.1.7	Riesgo o contingencia volcamiento de maquinarias y vehículos.	93
8.1.8	Riesgo o contingencia caída de materiales y cargas en la ruta.....	94
8.1.9	Riesgo o contingencia incendio al interior de las instalaciones.	96
8.1.10	Riesgo o contingencia incendio forestal.	99
8.1.11	Riesgo o contingencia hallazgo arqueológico no detectado.	101



8.1.12	Riesgo o contingencia en caso de provisión insuficiente de suministros básicos.	102
8.1.13	Riesgo o contingencia en caso de rotura de cañerías o derrame de aguas servidas.	103
8.1.14	Riesgo o contingencia en caso de afloramiento de aguas subterráneas.	104
8.1.15	Riesgo o contingencia en caso de atropello de fauna silvestre.	107
8.1.16	Riesgo o contingencia Agotamiento de la Napa Freática	108
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	109
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	109
9.1.1.	Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005 MINSEGPRES.	109
9.1.2.	Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	110
9.1.4.	D.S N° 47/92 Ordenanza de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	111
9.1.5.	Resolución N°232/2002, MOP; Dirección de Vialidad, deja sin efecto Resolución DV N°416, de 1987, y Aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.	112
9.1.6.	D.F.L. N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/60.....	112
9.1.7.	Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.....	113
9.1.8.	D.S. N°158/80 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.	113
9.1.9.	D.S. N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.	114
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	115
9.2.1.	D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.	115
9.2.2.	D.S. N° 48/15 del Ministerio de Medio Ambiente, Plan de Prevención de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo.	116
9.2.3.	Ley N°18.290/84 del Ministerio de Justicia. Ley de Tránsito.....	118
9.2.4.	D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	118
9.2.5.	D.S. N°279/83, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	119
9.2.6.	D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.....	119
9.2.7.	D.S N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de vehículos motorizados livianos.....	120
9.2.8.	D.S. N°75/87 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.....	120
9.2.9.	LEY N° 18.290/2009 FIJA TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y SISTEMATIZADO DE LA LEY DE TRÁNSITO. MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES	121
9.2.10.	D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.	122
9.2.11.	D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario. 127	



9.2.12.	D.S N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.	128
9.2.13.	D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos	129
9.2.14.	Ley N° 20.879, Ley que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	131
9.2.15.	Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, “Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje”.....	132
9.2.16.	D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario.	133
9.2.17.	D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.	133
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	134
9.3.1.	Ley N° 19.473, Ley de Caza, y su Reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 5/1998, modificado por el Decreto Supremo N° 65/2015, Ministerio de Agricultura.	134
9.3.2.	D.S. N°5/2015 Reglamento Ley de Caza, Ministerio de Agricultura.	135
9.3.3.	Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales, Modifica las leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 (última versión de 03-11-2017).	135
9.3.4.	D.S. N°484 de 1991 del Ministerio de Educación (D.O. 02.04.91) Desarrolla los procedimientos necesarios para ejecutar la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales.	136
9.3.5.	Ley N° 21.455 Ley Marco de Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente.	137
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	137
10.1.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	137
10.1.1.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.	137
10.1.2.	Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	138
10.1.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.	138
10.1.4.	Permiso para subdividir terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	139
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	140
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	140
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Plan de Protección de la Zanja Reproductiva de Rana Grande Chilena (<i>Calyptocephalella gayi</i>).	140
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Incorporación de riego tecnificado.	141
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	144
12.1.	Participación ciudadana informada	144
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	145
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	145



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“FV Ñuble”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Carmen Solar SpA
RUT	77.383.895-K
Domicilio	Avenida Vitacura 2909, Oficina 418, Santiago, Región Metropolitana.
Nombre del representante legal	Daniel Eleazar Reyes Figueroa
RUT	14.293.491-4
Correo electrónico	daniel@3mw.cl
Domicilio del representante legal	Avenida Vitacura 2909, Oficina 418, Santiago, Región Metropolitana.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta solar fotovoltaica para la generación y almacenamiento de energía eléctrica.
Descripción general del proyecto	El proyecto consiste en la construcción y operación de una planta solar fotovoltaica para la generación y almacenamiento de energía eléctrica, contemplando la instalación de 17.248 paneles solares y 4 bancos de batería de almacenamiento de 2MWh cada uno. La potencia instalada en paneles solares es de 11,556 MWp, potencia a inyectar de 9 MWac, la que producirá 21298 MWh/año. Mientras que el almacenamiento de energía alcanzará una acumulación de energía de 8 MWh, extendiendo la inyección de energía en el horario nocturno. Es un proyecto del tipo PMGD, es decir abastece de energía y potencia al Sistema Eléctrico Nacional a través de una conexión con el sistema de distribución.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<i>c.) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW</i>
Vida útil	30 años
Monto de inversión	USD \$ 13.000.000,000
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Adecuación de la instalación de faenas y obras provisionales.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no comprende el desarrollo por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto no modifica otros proyectos o actividades existentes.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El Proyecto no modifica otras RCA.
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Carmen Solar SpA	18/01/2023
Resolución de admisibilidad	2023160016	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/01/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20231610213	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/01/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20231610212	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/01/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20231610211	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/01/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Invitación a reunión solo titular	20231610317	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	25/01/2023
Invitación a reunión	20231610216	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	25/01/2023
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA	20239910295	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/02/2023
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
<u>Carta de visación del texto para difusión</u>	20231610314	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/01/2023
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	16/02/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20231610358	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	03/03/2023
Adenda	NA	Carmen Solar SpA	05/06/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202316102123	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	07/06/2023
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento	2023160027	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	07/06/2023
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202316103124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	07/07/2023
Invitación a reunión	202316102146	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	23/08/2023
Resolución de extensión de la Suspensión	20231600159	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	07/09/2023
Resolución de extensión de la Suspensión	20231600170	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	016/10/2023
Adenda Complementaria	NA	Carmen Solar SpA	02/11/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Oficio Solicitud de evaluación de adenda	202316102190	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	03/11/2023
Resolución de Ampliación de Plazo	20231600178	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	13/11/2023
Solicitud de pronunciamiento necesario para calificar	202316102196	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble	16/11/2023

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
CONAF, Región de Ñuble
Consejo de Monumentos Nacionales
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena
DGA, Región de Ñuble
Dirección de Vialidad, Región de Ñuble
Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Ñuble
DOH, Región de Ñuble
SAG, Región de Ñuble
SEC, Región de Ñuble
SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble
SEREMI de Energía, Región de Ñuble
SEREMI de Minería, Región de Ñuble
SEREMI de Salud, Región de Ñuble
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Ñuble
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble
SEREMI MOP, Región de Ñuble
SERNAGEOMIN, Zona Sur



Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios

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
20	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	31/01/2023
145	Dirección de Vialidad, Región de Ñuble	01/02/2023
SE16-0000108-2023	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Ñuble	09/02/2023
239	SERNAGEOMIN, Zona Sur	10/02/2023
635	Consejo de Monumentos Nacionales	10/02/2023
101/2023	SAG, Región de Ñuble	13/02/2023
198	DGA, Región de Ñuble	13/02/2023
118	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble	13/02/2023
2114	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	14/02/2023
5/DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	14/02/2023
150	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	23/02/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
562	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Ñuble	15/06/2023
130	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Ñuble	16/06/2023
636	DGA, Región de Ñuble	20/06/2023
0935	SERNAGEOMIN, Zona Sur	22/06/2023
8424	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	23/06/2023
1079	Gobierno Regional, Región de Ñuble	28/06/2023
304	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble	29/06/2023
2686	Consejo de Monumentos Nacionales	30/06/2023
663	Corporación Nacional de Desarrollo Indígena	05/07/2023
491/2023	SAG, Región de Ñuble	06/07/2023

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
15668	SEREMI de Salud, Región de Ñuble	10/11/2023
805	SAG, Región de Ñuble	17/11/2023
2094	Gobierno Regional, Región de Ñuble	24/11/2023

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
6-EA/2023	CONAF, Región de Ñuble	07/02/2023
54	Superintendencia de Servicios Sanitarios	13/02/2023
17	Servicio Nacional Turismo, Región de Ñuble	13/02/2023
8	DOH, Región de Ñuble	13/02/2023



2	Dirección Regional de Aeropuertos, Región de Ñuble	14/02/2023
(D.AC.) ORD. SEIA. N°60	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	17/02/2023
05_2023 ACC N°3269404	SEC, Región de Ñuble	20/02/2023
008	SEREMI de Agricultura, Región de Ñuble	26/02/2023

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1196/2023	Ilustre Municipalidad de Chillán	16/02/2023
Fundamento		
- El área donde se emplazará el proyecto está fuera de la zona urbana que regulariza el territorio comunal, por lo que el proyecto es compatible con el Plan Regulador Comunal. - Plan Regulador Intercomunal de Chillán y Chillán Viejo (2007): El área donde se emplazará el proyecto corresponde a la Zona Agrícola Preferente, donde está permitido la infraestructura y equipamiento. Por lo que el proyecto es compatible con el PRICH. Aun así, se le solicita al titular presentar mapa del proyecto en relación al PRICH.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
677	Gobierno Regional de Ñuble	13/04/2023
Fundamento		
En materia de compatibilidad territorial respecto del área de emplazamiento del proyecto, le es aplicables Plan Regulador Intercomunal de Chillán-Chillán Viejo, en tal sentido, el destino identificado para las construcciones señaladas por el titular el proyecto se califica como infraestructura (energética) de acuerdo a lo establecido en artículo 2.1.29 de la OGUC. Este uso de suelo es compatible con la Zona Agrícola Preferente (ZAP) establecida por el PRICH.		

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
677	Gobierno Regional de Ñuble	13/04/2023
Fundamento		
El pronunciamiento no contiene fundamento u observaciones sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.		

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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1196/2023	Ilustre Municipalidad de Chillán	16/02/2023
Fundamento		
Plan de Desarrollo Comunal de Chillán 2019 En la Zonificación establecida por el PLADECO, el proyecto se encuentra emplazado en la Zona 4: Río Chillán. En este caso el proyecto se relaciona con los ejes estratégicos de: Áreas verdes, arbolado y seguridad ciudadana; Área de Desarrollo Económico		



Productivo, Desarrollo urbano sustentable y calidad de vida urbana; Área de Medio Ambiente y Sustentabilidad. Por lo que se le solicita al titular incorporar en mayor detalle sobre cómo se relaciona con estos ejes estratégicos.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°10/2023 de la Sesión N° 5 del Comité Técnico de la Región de Ñuble.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad																																					
División política-administrativa	Comuna de Chillán, provincia Diguillín, Región de Ñuble																																				
Justificación de la localización	Considerando que la tecnología solar fotovoltaica que utilizará el Proyecto aprovecha los recursos renovables que presenta la región para la producción de energías limpias, enmarcándose en el contexto de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC).																																				
Superficie	El predio donde se emplazará el proyecto es de una superficie total de 19,76 hectáreas. Las superficies de las instalaciones se detallan a continuación: <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Instalación</th><th>Superficie [m²]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Permanente</td><td>Edificaciones</td><td>93</td></tr> <tr> <td>Estación de Almacenamiento y Transformación</td><td>172</td></tr> <tr> <td>Caminos internos</td><td>10.247,76</td></tr> <tr> <td>Módulos Fotovoltaicos</td><td>155.000</td></tr> <tr> <td>Temporal</td><td>Faena</td><td>269,46</td></tr> <tr> <td colspan="2">TOTAL</td><td>165,782,22</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla s/n, página 11 de la Adenda.		Instalación		Superficie [m²]	Permanente	Edificaciones	93	Estación de Almacenamiento y Transformación	172	Caminos internos	10.247,76	Módulos Fotovoltaicos	155.000	Temporal	Faena	269,46	TOTAL		165,782,22																	
Instalación		Superficie [m²]																																			
Permanente	Edificaciones	93																																			
	Estación de Almacenamiento y Transformación	172																																			
	Caminos internos	10.247,76																																			
	Módulos Fotovoltaicos	155.000																																			
Temporal	Faena	269,46																																			
TOTAL		165,782,22																																			
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th><th colspan="2">Coordenadas UTM huso 18H Datum WGS-84</th></tr> <tr> <th>Este</th><th>Norte</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>765162</td><td>5944393</td></tr> <tr><td>2</td><td>765464</td><td>5944305</td></tr> <tr><td>3</td><td>765459</td><td>5944263</td></tr> <tr><td>4</td><td>765575</td><td>5944227</td></tr> <tr><td>5</td><td>765761</td><td>5944025</td></tr> <tr><td>6</td><td>765806</td><td>5943964</td></tr> <tr><td>7</td><td>765734</td><td>5943894</td></tr> <tr><td>8</td><td>765655</td><td>5943914</td></tr> <tr><td>9</td><td>765275</td><td>5944022</td></tr> <tr><td>10</td><td>765037</td><td>5944084</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla 1-4: Coordenadas de límites del proyecto en sistema Datum WGS84 18H, de la DIA.		Vértices	Coordenadas UTM huso 18H Datum WGS-84		Este	Norte	1	765162	5944393	2	765464	5944305	3	765459	5944263	4	765575	5944227	5	765761	5944025	6	765806	5943964	7	765734	5943894	8	765655	5943914	9	765275	5944022	10	765037	5944084
Vértices	Coordenadas UTM huso 18H Datum WGS-84																																				
	Este	Norte																																			
1	765162	5944393																																			
2	765464	5944305																																			
3	765459	5944263																																			
4	765575	5944227																																			
5	765761	5944025																																			
6	765806	5943964																																			
7	765734	5943894																																			
8	765655	5943914																																			
9	765275	5944022																																			
10	765037	5944084																																			
Caminos o vías de acceso	El camino de acceso es una ruta no pavimentada, generada desde la intersección de la Ruta N-545 y la N-515, hasta llegar al emplazamiento del proyecto.																																				
Referencia al expediente de	Anexo 5.- Planos estructuras acercadas, de la Adenda.																																				



evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 20.- Ubicación proyecto en PRC Chillan, de la Adenda. Anexo 21.- Ubicación proyecto en PRI Chillan, de la Adenda.
--	--

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faena	Conjunto de instalaciones mínimas provisionales cuya finalidad está orientada al apoyo administrativo y logístico durante la construcción del proyecto. Contempla una superficie de 269,46 m² e incluye: ● Garita: Punto de ingreso a la instalación de faena. En este lugar, personal de la empresa contratista controlará el ingreso a la obra. ● Oficinas: Ubicadas dentro de la instalación de faena, se habilitará un contenedor o estructura prefabricada para la instalación de oficinas para personal durante la fase de construcción. ● Servicios higiénicos y vestidores: Al interior del área de instalaciones se dispondrá de un sector destinado a servicios higiénicos, serán del tipo contenedor adaptado con baños químicos y duchas para los trabajadores. Contiguo a los servicios higiénicos habrá una zona de vestidores o camarín ● Estanque de agua potable: Cerca del área de servicios higiénicos se dispondrá de un estanque de agua potable, el cual surtirá el comedor, las duchas y baños químicos que serán utilizados durante la fase de construcción. Se estima una capacidad mínima de estanque de 1 m³. Adicionalmente, se dispondrá de agua en bidones para el consumo humano en cada uno de los frentes de trabajo y en dependencias del comedor en instalación de faenas. ● Estanque de agua sucia: Un estanque de agua sucia se ubicará a un costado de los servicios higiénicos. Este estanque tiene como finalidad almacenar todas las aguas utilizadas dentro de la instalación de faena. Tendrá una capacidad de al menos 22 m³ y será limpiado y vaciado periódicamente por una empresa autorizada. ● Grupo electrógeno: La energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena se obtendrá mediante una capacidad total en grupos electrógenos de 15kVA. ● Estanque de combustible: Habrá un acopio de	Temporal	Construcción



	combustible para uso inmediato o de emergencia de capacidad máxima de 1.000 litros y contará con un letrero de advertencia. El área para almacenamiento de combustibles cumplirá con los requisitos técnicos y exigencias señaladas en el D.S. N° 160/2009 que aprueba el “Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución de Combustibles Líquidos”. • Área de estacionamiento de Faena vehículos livianos: Área que será utilizada como estacionamiento de vehículos livianos, como camionetas y algunos camiones pequeños o medianos que llevan o retiran insumos, materiales o residuos. Contará con una carpeta de gravilla y estará debidamente demarcada para evitar el uso de áreas no acondicionadas para este fin. Esta zona se mantendrá durante todas las fases del Proyecto. • Área de estacionamiento de vehículos pesados: El área está destinada al estacionamiento de vehículos pesados, los cuales tendrán espacio para sus maniobras, descarga o carga según sea el caso. Contará con una carpeta de gravilla y estará debidamente demarcada para evitar el uso de áreas no acondicionadas para este fin		
Paneles fotovoltaicos	Los módulos fotovoltaicos además poseen un marco de aluminio y una cubierta de vidrio templado antirreflejos. Las medidas aproximadas de los paneles corresponden a de 2,384 m de altura, por un 1,303 m de ancho y 35 mm de profundidad, y su peso aproximado es de 22 kg (17.248 unidades).	Permanente	Operación
Estructuras de soporte	Los módulos fotovoltaicos serán colocados sobre estructuras de soporte. Cada seguidor consiste en una estructura montada sobre un eje horizontal N-S en donde se soportan los paneles. El alcance del seguidor es de $\pm 55^\circ$ con sistema de ‘Backtracking’ que evita o minimiza el sombreado entre filas consecutivas de paneles. Cada seguidor contará con su propio cuadro de control, el cual alimenta y controla el conjunto actuador-motor.	Permanente	Operación
Inversor	En este caso, el diseño de la planta contempla el uso de inversores string. En esta solución los paneles solares se conectan en serie entre sí, y se agrupan en ramales. Un grupo acotado de ramales se conectan a un único inversor solar, que es el encargado de convertir la corriente continua procedente de los paneles en corriente alterna	Permanente	Operación
Estación de transformación Zanjias	Un centro de transformación es un contenedor que en su interior alberga un transformador BT/MT, una celda de BT y una celda de MT. En la celda de BT se conectan los inversores string con una tensión en el rango de 800 a 1500V. En el lado de alta el transformador tiene la	Permanente	Operación



	tensión de la red distribución (15KV). Las zanjas para líneas de baja tensión serán de aproximadamente 0,6 m de profundidad por 0,6 m de ancho. La primera capa de 10cm es arena sobre la cual van apoyados los tubos corrugados. Luego se recubre con una nueva capa de arena y posteriormente con la misma tierra del terreno. Las zanjas para líneas de media tensión serán de 0,8 m de profundidad por 0,6 m de ancho aproximadamente y serán rellenas en capas de arena. La primera capa será de 10cm de arena y sobre ella irán apoyados los tubos		
Cableado en corriente continua	Los cables cumplirán con la normativa vigente NCh 4/2004 8.1, en cuanto a aislamiento y grado de protección. Los cables utilizados para la interconexión de los módulos fotovoltaicos estarán protegidos contra la degradación por efecto de la intemperie: radiación solar, condiciones ambientales de elevada/baja temperatura ambiente, viento, humedad, etc. El cableado entre los tableros de conexiones y los seguidores se efectuará mediante cables flexibles y de longitud adecuada para disminuir la caída de tensión, las pérdidas y que no exista peligro de cizalladura (corte). En los primeros segmentos, el cableado DC irá en superficie (a la intemperie), uniendo los módulos con el inversor.	Permanente	Operación
Cableado en corriente alterna	Este tipo de cableado será en nivel de tensión 0,8-1 kV serán soterrados y su recorrido será desde cada uno de los inversores string hasta la respectiva estación de transformación.	Permanente	Operación
Línea de media tensión	Para evacuar la energía generada por el proyecto a la red de distribución, se implementará una línea de media tensión soterrada de 7 m la cual saldrá del parque desde una de las estaciones transformadoras hasta el punto de conexión con una línea eléctrica aérea particular. La línea cumplirá con todas las normas de seguridad y calidad de servicio contenidas en la Ley General de Servicios Eléctricos (Ley 20.018)	Permanente	Operación
Punto de conexión	En el punto de conexión entre el parque fotovoltaico y la red de distribución, se instalarán los siguientes equipos sobre las estructuras de soporte: sistema de medidas, un transformador de servicios auxiliares, un reconectador, un rele, fusibles, pararrayos y desconectores.	Permanente	Operación
Cerco perimetral	El parque fotovoltaico contará con un cerco perimetral que encerrará una superficie total de 19.76 ha. El objetivo del cerco es restringir la entrada a personas no autorizadas y además mantener la seguridad máxima en todo momento, tanto para el parque como para el entorno. Se estima que el cerco será de altura aproximada de 2,3 m, con postes de acero galvanizado cada 4-6 m aproximadamente, hincados sobre fundaciones de hormigón del orden de 60 cm de profundidad. Se	Permanente	Operación



	contempla el empleo de malla tipo gallinero o similar, la cual permitirá el libre tránsito a través del parque de vertebrados menores.		
Caminos internos	Se contará con caminos internos no pavimentados con un ancho de 3 a 4 m, con el objetivo de ejecutar las actividades de mantenimiento del parque solar, garantizando así la accesibilidad a todos los puntos de la planta.	Permanente	Operación
Estanque de agua industrial	Se contempla un estanque de almacenamiento de agua con fines industriales para las operaciones de limpieza del parque. Este depósito tendrá una superficie de 1,1 m ² .	Permanente	Operación
Oficina estacionamiento	Cada una de estas obras estará presente durante toda la vida útil del proyecto. Éstas serán construidas en la fase de construcción y estarán ubicadas en la zona destinada a la instalación de faenas. Una vez que la fase de construcción finalice, las oficinas y estacionamientos serán reacondicionados para la fase de operación.	Permanente	Operación
Patio de acopio de residuos	Lugar destinado al acopio de residuos producidos durante todas las fases del proyecto. El Patio de Residuos considera 3 áreas destinadas para el acopio, indicadas a continuación: • Zona de Almacenaje de Residuos Asimilables a Domiciliarios. • Patio de Salvataje para el almacenamiento de Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos (RISES). • Bodega de Residuos Peligrosos (RESPEL). Vale mencionar que el titular de clasificación de los residuos sólidos del proyecto de la siguiente manera: • Residuos sólidos asimilables a domésticos (RAD) • Residuos industriales sólidos no peligrosos (RINP) • Residuos peligrosos (RESPEL). Para la zona de almacenamiento de residuos asimilables a domésticos y patio de salvataje, se solicitarán los antecedentes relativos al Permiso Ambiental Sectorial – PAS 140 y Permiso Ambiental Sectorial-PAS 142.	Permanente	Operación
Bancos de Batería	Se contempla la instalación y montaje de un Sistema de Almacenamiento de Energía mediante baterías, denominado BESS (Battery Energy Storage System). La zona de almacenamiento (baterías) corresponde al lugar donde se instalarán las baterías dentro de containers adecuadamente acondicionados para este fin (Anexo 2 de la Adenda) Se contempla 4 bancos de batería, la capacidad unitaria es de 2MWh cada uno. La zona de almacenamiento (baterías) corresponde al	Permanente	Operación



	lugar donde se instalarán las baterías dentro de contenedores adecuadamente acondicionados para este fin. Se considerarán ocho (8) equipos. Las baterías tienen un uso de horas dependiendo de la carga que se disponga. Generalmente tienen un tiempo de descarga cercano a una hora. Pero todo depende de la configuración que se disponga como funcionamiento de trabajo de las baterías. La vida útil promedio está rondando en los 10 a 15 años, aunque generalmente los proveedores están asegurando 20 años de funcionamiento. Luego de esa fecha se debe hacer una modificación de almacenamiento de energía en la cual se retiran los módulos que presenten fallas eléctricas irreversibles y se reemplazan por un módulo nuevo. Cuando una batería se retira de su contenedor, esta pasa inmediatamente a ser reciclado por la empresa que vendió dicho sistema de almacenamiento (ley de responsabilidad del productor).		
--	--	--	--

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Charlas de inducción arqueológica	Construcción
Preparación del terreno	Construcción
Habilitación de accesos y caminos interiores	Construcción
Instalación de cerco perimetral	Construcción
Habilitación de la Instalación de Faena	Construcción
Construcción de zanjas	Construcción
Montaje de las estructuras y módulos	Construcción
Montaje de las estaciones de transformación	Construcción
Conexiones eléctricas	Construcción
Desmantelamiento de instalaciones temporales	Construcción
Limpieza Paneles	Operación
Mantenimiento	Operación
Visitas de inspección	Operación
Habilitación de la Instalación de Faena	Cierre
Desmantelamiento de instalaciones permanentes	Cierre
Extracción de escombros y desechos	Cierre
Desmantelamiento de instalaciones temporales	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	El inicio de las obras se realizará aproximadamente en abril de 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Despeje y preparación del terreno
Fecha estimada de término	El término de las obras se realizará aproximadamente en noviembre de 2024
Parte, obra o acción que establece el término	Desmantelamiento de obras temporales
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	El inicio de la operación del proyecto será en diciembre de 2024
Parte, obra o acción que establece el inicio	Puesta en marcha, pruebas de conexión y operación de los componentes de la planta.
Fecha estimada de término	El término de la fase de operación será aproximadamente en diciembre de 2054
Parte, obra o acción que establece el término	Desenergización de la planta
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	El inicio de la fase de cierre será en enero de 2055
Fecha estimada de término	El término de la fase de cierre será en agosto de 2055

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	50
Operación	6
Cierre	40
Total	76

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

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Charlas de inducción arqueológica	Se realizarán charlas de inducción arqueológica, para sensibilizar sobre el patrimonio cultural y los protocolos en caso de hallazgo fortuito durante el transcurso de las obras. Estas charlas serán dirigidas a la totalidad de trabajadores/as del proyecto, quienes deberán recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Serán implementadas por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, y abordarán el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección, y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. Se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (de los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a según lo indicado: • Nombre y firma del/de la arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente
Preparación del terreno	La fase de construcción comenzará con la habilitación de los terrenos para el emplazamiento de los módulos fotovoltaicos, las estructuras de soporte y las estaciones de transformación. Esta acción delimitará el área útil, nivelará los suelos y adecuará la topografía, en caso de ser necesario. Luego se realizará un escarpe de los sectores de instalación de faena y caminos internos, posteriormente se desarrollará limpieza para el resto del área del proyecto.
Habilitación de accesos y caminos interiores	Una vez realizada la limpieza se lleva a cabo la nivelación del terreno ocupando la misma tierra que ha sido removida por el escarpe. Esta será redistribuida íntegramente en los diferentes sectores al interior del área del proyecto.
Instalación de cerco perimetral	El cerco estará constituido por postes tubulares cilíndricos, separados cada 3 m y empotrados mediante pilotes metálicos que garanticen su rigidez. Los postes soportan una malla metálica de altura no superior a 2 m. El espaciamiento de los alambres será suficientemente estrecho para impedir el paso de animales y tener una transparencia mayor al 80%. Las puertas de acceso siguen de la misma estructura, formadas por perfiles tubulares circulares con malla de alambre. Se contempla la instalación de señalética de seguridad tanto para el personal de la obra como ajeno a ella



Habilitación de la Instalación de Faena	Una vez construido el cerco y realizadas las labores de limpieza y nivelación del terreno, se procede a la habilitación de todas las obras correspondientes a la instalación de faena. La instalación de faena tiene por objetivo facilitar infraestructura temporal que permita la ejecución de trabajos constructivos. Corresponde a una obra menor y provisoria, que no está destinada a materializar ningún uso o destino del suelo y, por lo tanto, no constituye una edificación permanente. Se contempla que la instalación de faenas estará ubicada al interior del parque solar. Estas instalaciones serán móviles, tipo contenedor de 40 pies o menores. En esta área se habilitarán además zonas cercadas destinadas al almacenamiento de insumos y materiales, residuos sólidos no peligrosos, sustancias y residuos peligrosos y residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios provenientes de la etapa de construcción. En la instalación de faena se emplazarán baños químicos modulares sin salida de residuos, por lo que se establecen periodos de retiro por parte de empresa certificada que preste dichos servicios. Los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Ñuble.
Construcción de zanjas	Se realiza excavación de zanjas para circuitos de baja tensión y media tensión a través de canalizaciones subterráneas descritas. Una vez situados los cables en sus respectivas zanjas se cubrirán con el mismo material extraído. Las zanjas para el cableado se ejecutarán, de acuerdo con la NCH 4/2003 8.2.16.1, con una profundidad mínima de 0,6 m y 1,0 m en el caso que haya cruce de caminos.
Montaje de las estructuras y módulos	Habilitado el terreno, se procederá al hincado de los perfiles de las estructuras de soporte de los paneles fotovoltaicos. La profundidad de hincado, así como el perfil a utilizar, dependerá de las características del suelo y de la carga a soportar; sin embargo, se calcula una profundidad máxima de aproximadamente 2 m. Los perfiles que se utilizarán serán metálicos, del tipo galvanizado en caliente. En el caso que las características mecánicas del suelo no sean idóneas, la instalación de las estructuras de soporte se complementará con hormigón, adquirido mediante terceros autorizados (camión mixer). Montada la estructura de soporte, básicamente perfilados de aluminio anclados a los postes hincados en el suelo para crear una plataforma horizontal, se procederá a la instalación de los paneles fotovoltaicos, estos se trasladarán hasta el sector de instalación en un camión con brazo hidráulico o una mini grúa hidráulica y serán instalados manualmente.
Montaje de las estaciones de transformación	Las 3 estaciones de transformación serán adquiridas en contenedores de 20 pies, por lo que su instalación en el parque consistirá en un



	emplazamiento sencillo sobre el terreno nivelado, sobre plataformas de hormigón previamente instaladas.
Conexiones eléctricas	El proyecto considera las siguientes conexiones: - Conexión DC en baja tensión entre paneles - Conexión DC en baja tensión entre string e inversores - Conexión AC en baja tensión entre inversores y estaciones transformadoras - Conexión AC entre estaciones elevadoras - Línea de Baja transmisión entre estación elevadora más cerca a punto de conexión En el interior de la planta, todos los conductores son soterrados con excepción de cruce aéreo y último tramo de línea de media tensión, el cual corresponde a la transición entre el parque solar y una línea particular de media tensión ubicada en el exterior del terreno. Los conductores irán dentro de ductos de PVC y las conexiones se realizarán dentro de cámaras y cajas eléctricas estancas. Las uniones entre ductos y cámaras/cajas irán selladas. Se asegurará en todo momento que el cable quede correctamente instalado.
Desmantelamiento de instalaciones temporales	La etapa de construcción culmina con el retiro de las instalaciones temporales. En la instalación de faena quedarán los contenedores de oficina los cuales se habilitarán para colocar la sala de control.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	El Proyecto considera la utilización de un generador de 15 kva para la fase de construcción que abastecerá de energía eléctrica la operación de la faena.
Agua potable	El Proyecto considera la utilización de un estanque de agua potable de 1000 litros con sistema de cloración simple el cual surtirá el comedor, duchas portátiles y baños químicos que serán utilizados durante la fase de construcción.
Servicios higiénicos	En la instalación de faenas y en los frentes de trabajo habrá temporalmente baños químicos portátiles, los que integrarán en la misma unidad lavamanos y estanque destinado a la provisión de agua para aseo de las manos. El servicio de instalación y mantención de baños químicos será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Ñuble, existiendo en instalación de faenas, el certificado de factibilidad que acredite la disposición del servicio, y un registro con las fechas de mantención. Estos baños químicos se mantendrán operativos durante toda la duración de la fase de construcción, estimada en 8 meses. Se implementará un registro escrito que dé cuenta de la mantención y



	retiro de estos equipos por parte de empresa autorizada para ello, dichos registros permanecerán disponibles para ser fiscalizados.
Alimentación y alojamiento	Los trabajadores dispondrán de un comedor habilitado al interior de la instalación de faenas para que se puedan alimentar. Esta infraestructura cumplirá con las disposiciones del D.S. N° 594/99 del MINSAL, estando completamente aislado de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental y será reservado para comer.
Transporte	Durante la fase de construcción se considera el tránsito de camiones destinados al transporte de materiales, componentes e insumos, y buses y vehículos livianos para el transporte de personal. Se aclara que el tránsito de camiones ocurrirá principalmente durante el primer mes, una vez comenzada la fase de construcción, la cual tendrá una duración máxima de ocho meses.
Combustible	El suministro de combustibles se realizará mediante camión surtidor, por lo tanto, cada vez que se realice la actividad de suministro de combustible, en un área de 10 m², la zona escogida para esta acción se preparará con material impermeabilizante de polietileno junto con una capa de 10 cm de arena, la que actuará como medio de contención de derrames. Las estaciones de emergencia presentes en los lugares de trabajo contarán con elementos para la contención de derrames tales como: palas, paños, polietileno, tambores vacíos para recolección de arenas contaminadas. En caso de producirse un accidente de derrame durante la carga de combustible en la fase de construcción, los residuos generados de esta emergencia serán catalogados como residuos peligrosos, se procederá inmediatamente a la incorporación de material de contención, donde todo el material contaminado será dispuesto en contenedores herméticos dentro de la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro.
Insumos para la construcción	Material de relleno: Para el relleno de zanjas y fundaciones, se utilizará el material obtenido de las excavaciones de las obras. A priori, no se contempla la necesidad de áridos o material granular del exterior para la construcción. En cualquier caso, si se requiriera, serán transportados desde las plantas autorizadas hasta el sitio en camiones tolva, cubiertos con lona para evitar la generación de polvo en suspensión. Con respecto a la carpeta que tendrán las vías de circulación, sólo se contempla para la zona de estacionamientos una carpeta de gravilla debidamente demarcada para evitar el uso de áreas no acondicionadas para este fin. Hormigones Se estima un valor aproximado de 110 m³ de hormigón a utilizar en las fundaciones del cerco perimetral, salas eléctricas y sala de control, el que será proporcionado mediante camiones mixer. La empresa contratada deberá contar con un sistema de limpieza de canoas en sus establecimientos y con las respectivas autorizaciones por la autoridad competente. El proyecto no contempla la limpieza de canoas o ruedas de ningún camión al interior de sus dependencias.



4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Durante la fase de construcción el agua para uso constructivo y potable será adquirida de empresas que cuenten con autorización vigente de la autoridad competente. No se utilizarán otros recursos naturales de ningún tipo por parte directa de la faena.	

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 a la atmósfera	El cálculo de emisiones atmosféricas ha sido efectuado siguiendo los criterios señalados por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la RM (2020)” y los lineamientos de la U.S. Environmental Protection Agency en su documento “AP 42, 5th Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources= (U.S. EPA). Las siguientes tablas presentan las emisiones estimadas para cada año de la fase de construcción del proyecto.



Actividades	Emisión total (toneladas)							
	MPT	MP10	MP2,5	NOx	SO2	CO	NH3	COV
Escarpe	0,0032	0,0032	0,0005					
Excavación	0,0366	0,0075	0,0038					
Acopio - Erosión de Material en Pila	0,0006	0,0003	0,0000					
Transferencia discreta de material	0,0004	0,0002	0,0000					
Nivelación	0,0240	0,0070	0,0007					
Compactación	0,0001	0,0000	0,0000					
Resuspension de polvo por tránsito por caminos pavimentados	0,7421	0,1425	0,0345					
Resuspension de polvo por tránsito por camino no pavimentados	2,2818	0,6985	0,0699					
Combustión motores de Vehículos transporte	0,0001	0,0001	0,0001	0,0318	0,0004	0,0076	0,0007	0,0009
Combustión motores maquinaria fuera de ruta	0,0573	0,0573	0,0573	0,5143	0,0010	0,0003	0,3891	0,0500
Combustión equipo electrógeno	0,0173	0,0173	0,0173	0,2467	0,0162	0,0531	-	0,0201
Emisiones totales	3,16	0,93	0,18	0,79	0,02	0,06	0,39	0,07

Fuente: Tabla 44. Tabla resumen de las emisiones fase construcción del proyecto, Anexo 7 de la DIA.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Se generarán residuos líquidos domésticos provenientes del comedor, duchas y baños químicos. El servicio de provisión, mantención y retiro de aguas servidas proveniente de los baños químicos será externalizado a una empresa de la comuna u otra cercana, pudiendo ser esta misma empresa u otra, que también cuente con los permisos de salud necesarios, que realice el retiro de las aguas provenientes de duchas y comedor. Se estima la generación de 25 m ³ /semana de residuos líquidos domésticos durante el periodo de mayor contratación de mano de obra y, una frecuencia de retiro semanal. Se le exigirá a la empresa encargada de este servicio que certifique el tratamiento y/o disposición final de estas aguas



residuales en sitios autorizados por la autoridad sanitaria.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	En base a la proyección realizada, se concluye que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la Fase de Construcción, mediante la implementación de las medidas de control propuesta.

La proyección de los niveles asociados al proyecto se realizó considerando la peor condición de trabajo en ambas etapas definidas, acorde a la normativa ISO 9613 para fuentes fijas, en base al software de modelación CadnaA. Las mediciones se realizaron de acuerdo a lo señalado en el D.S. N° 38/11 MMA, siendo aplicado tanto el método de medición y evaluación, como lo referido al tipo de instrumental utilizado.

Las faenas de construcción contemplan las siguientes actividades: licitación de las obras, habilitación de áreas de trabajo, construcción de cerco perimetral y habilitación de caminos, obras civiles, montaje mecánico, montaje eléctrico, instalación de redes de baja tensión (BT) y media tensión (MT), instalación de sistema de control y seguridad, construcción de la subestación elevadora, para posteriormente realizar las pruebas y puesta en marcha de la planta.

Dado lo anterior se estimó escenarios compuestos, acorde al desarrollo del proyecto, considerando la peor condición, o situación mayormente desfavorable respecto al uso del equipamiento, agrupados en frentes de trabajo simultáneos.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Vibraciones	El método de estimación de velocidad vibratoria está basado en la normativa citada "Transit Noise and Vibration Impact Assessment".



Las faenas consideran excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material, entre otras, acorde a una situación habitual constructiva para el tipo de proyecto en estudio. En base a las actividades descritas anteriormente, se estimó escenarios compuestos, acorde al desarrollo del proyecto.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO VdB	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 VdB	EVALUACIÓN
P1	54	75	No Supera
P2	70	75	No Supera
P3	49	75	No Supera
P4	55	75	No Supera
P5	70	75	No Supera
PR1	52	75	No Supera
PR2	48	75	No Supera

Fuente: Tabla 34.- Evaluación de los niveles de vibración proyectados para la Fase de Construcción, Anexo 11 de la Adenda.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé superación de la norma en la línea base evaluada para la Fase de construcción del proyecto

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción																												
Residuos sólidos a domiciliarios	<table><tr><th>TIPO DE RESIDUOS</th><th>PESO MÁXIMO Kg /día</th><th>PESO MÁXIMO Kg /mes</th><th>PESO MÁXIMO Kg /año</th><th>DISPOSICIÓN AL INTERIOR DEL PARQUE</th><th>FRECUENCIA DE RETIRO</th><th>DISPOSICIÓN FINAL</th></tr><tr><td colspan="7">RESIDUOS SÓLIDOS ASIMILABLES A DOMICILIARIOS</td></tr><tr><td>Residuos sólidos asimilables a domiciliarios</td><td>50</td><td>1.200</td><td>9.600</td><td>Bodega de almacenamien to de RSD</td><td>2-3 veces a la semana</td><td>Relleno sanitario autorizado</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>50</td><td>1.200</td><td>9.600</td><td colspan="3"></td></tr></table>	TIPO DE RESIDUOS	PESO MÁXIMO Kg /día	PESO MÁXIMO Kg /mes	PESO MÁXIMO Kg /año	DISPOSICIÓN AL INTERIOR DEL PARQUE	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL	RESIDUOS SÓLIDOS ASIMILABLES A DOMICILIARIOS							Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	50	1.200	9.600	Bodega de almacenamien to de RSD	2-3 veces a la semana	Relleno sanitario autorizado	TOTAL	50	1.200	9.600			
	TIPO DE RESIDUOS	PESO MÁXIMO Kg /día	PESO MÁXIMO Kg /mes	PESO MÁXIMO Kg /año	DISPOSICIÓN AL INTERIOR DEL PARQUE	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL																						
	RESIDUOS SÓLIDOS ASIMILABLES A DOMICILIARIOS																												
	Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	50	1.200	9.600	Bodega de almacenamien to de RSD	2-3 veces a la semana	Relleno sanitario autorizado																						
	TOTAL	50	1.200	9.600																									
Fuente: Tabla 2: Detalle de Residuos para la Fase de Construcción, Anexo 3 de la Adenda complementaria.																													



Residuos industriales No Peligrosos	TIPO DE RESIDUOS	PESO MÁXIMO Kg /día	PESO MÁXIMO Kg /mes	PESO MÁXIMO Kg /año	DISPOSICIÓN AL INTERIOR DEL PARQUE	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
	Restos de embalajes	9	216	1.728	Patio de salvataje	1 vez por semana o según necesidad	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
	Metales (sobrantes de cables, tornillos, alambres)	8	192	1.536	Patio de salvataje	1 vez por semana o según necesidad	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
	Residuos Varios (papel, cartón, envases plásticos)	3	72	576	Patio de salvataje	1 vez por semana o según necesidad	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
	paneles averiados/ desuso	5	120	960	Patio de salvataje	1 vez por semana o según necesidad	Sitio de disposición final autorizado o reciclaje
	TOTAL	25	600	4.800			
	Fuente: Tabla 2: Detalle de Residuos para la Fase de Construcción, Anexo 3 de la Adenda complementaria.						

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción



Residuos peligrosos	TIPO DE RESIDUOS	PESO MÁXIMO Kg /día	PESO MÁXIMO Kg /mes	PESO MÁXIMO Kg /año	DISPOSICIÓN AL INTERIOR DEL PARQUE	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
	Envases vacíos de pintura spray	1	24	192	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 6 meses	Deposición en destino final autorizado para el manejo y tratamiento de estos residuos
	Envases vacíos de diluyente u otros	1	24	192	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 6 meses	Deposición en destino final autorizado
	Aceite lubricante y grasa usados	4	96	768	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 6 meses	Deposición en destino final autorizado para el
	Elementos contaminados con hidrocarburos (pañños, guantes, gúapies, plástico protector de derrames de combustibles)	1	24	192	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 6 meses	Deposición en destino final autorizado para el manejo y tratamiento de estos residuos
	Arena empleada en caso de derrames de aceites o combustible	1,5	36	288	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 6 meses	Deposición en destino final autorizado para el manejo y tratamiento de estos residuos
	TOTAL	8,5	204	1.632			

Fuente; Tabla 1: Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados por el proyecto en Fase de Construcción, Anexo 14 de la Adenda.

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
Paneles fotovoltaicos
Estructuras de soporte
Inversor
Estación de transformación Zanjas



Cableado en corriente continua
Cableado en corriente alterna
Línea de media tensión
Punto de conexión
Cerco perimetral
Caminos internos
Estanque de agua industrial
Oficina estacionamiento
Patio de acopio de residuos
Bancos de Batería

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Limpieza Paneles	El parque debe mantenerse limpio de polvo. Para ello se realizarán dos limpiezas al año, empleando agua sin ningún tipo de aditivo o detergente. Las cantidades de agua a utilizar son menores, se utilizará anualmente alrededor de 1 l/panel. No se utilizarán detergentes en el proceso de limpieza.
Mantenimiento	Mantenimientos preventivos generales Corresponde a la ejecución de pequeñas obras o reparaciones en general de las infraestructuras: mecánica, eléctrica y albañilería, según necesidades de la planta. Se incluye además el mantenimiento anual de los inversores. Mantenición Predictiva Pruebas que se realizan a los equipos con el propósito de conocer su estado actual y predecir posibles fallas que se podrían ocasionar. El resultado de este mantenimiento permite tomar acciones correctivas y/o preventivas para optimizar su funcionamiento. El Proyecto realizará una inspección de los siguientes parámetros de funcionamiento de la línea de conexión. - Termografía de la Línea Baja Transmisión con una frecuencia cada 2 años. - Verificación aislamiento, con una frecuencia cada 2 años. - Medición de sistemas de puesta a tierra, con una frecuencia cada 2 años. Mantenición Preventiva Consiste en realizar mantenencias programadas a fin de evitar o mitigar las consecuencias del fallo de las instalaciones. Se considera limpieza y revisión de aisladores y puntos de unión una vez al año, procedimiento que requiere la desenergización de la línea de conexión. - Termografía: Medición del calor emitido por los elementos de la instalación eléctrica. Estos resultados permiten detectar temperaturas de funcionamiento elevadas, conexiones sueltas o deterioradas,



	descompensación de fases (circuitos sobrecargados, desequilibrios de carga), mal aislamiento y/o interruptores defectuosos. Se realizará con una frecuencia anual. - Limpieza aisladores y puntos de unión: Realizada para eliminar el polvo o productos químicos que pueden contener dichos elementos. Se realizará con una frecuencia anual o según necesidad. - Mantenimiento áreas de servidumbre: Podar árboles y cortar malezas, arbustos y toda vegetación en general del área de servidumbre de todas las redes eléctricas para mejorar la confiabilidad del sistema eléctrico. Se realizará con una frecuencia anual.
Visitas de inspección	Esta actividad se realizará de forma remota las 24 horas del día. Para esto se habilitará un enlace de internet inalámbrico que permita conectarse al sistema SCADA y al sistema de cámaras de seguridad.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	Durante las horas solares el parque se abastecerá a partir de la generación de energía eléctrica basada en la transformación de la radiación solar en energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos. En aquellas horas en que no haya generación solar se obtendrá la energía desde la red de distribución eléctrica.
Transporte	El transporte de personal encargado de la limpieza del parque correrá por parte de la empresa contratista, estos salen del sector aledaño al centro de Chillán.
Agua potable	Durante la fase de operaciones, no se considera necesario un punto fijo de contención de agua potable para el personal, dado que serán visitas breves o de jornadas de limpieza acotada, donde se requerirá el abastecimiento de este recurso.
Servicios higiénicos	Se cuenta con un baño modular capacitado para las necesidades del personal; dicho modulo contara con un sistema de manejo de aguas servidas mediante una fosa séptica, para ello se solicitó el PAS 138. La cantidad se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud.
Alimentación y alojamiento	Durante la fase de operaciones, no se considera necesario un punto fijo de contención de agua potable para el personal, dado que serán visitas breves o de jornadas de limpieza acotada, donde se requerirá la entrega de alimentos u alojamiento al personal, pues junto al tiempo reducido en las instalaciones; se planea contratar personal capacitado que viva en la ciudad de Chillan o sus cercanías
Combustible	Dado que los vehículos en la fase de operaciones se encontrarán fuera del área de proyecto, no se contempla el almacenamiento de combustible en las dependencias.

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados



Nombre	Descripción
Energía Eléctrica	El proyecto generará y almacenará energía eléctrica, la potencia instalada en paneles solares será de 11,556 MWp, potencia a inyectar de 9 MWac, la que producirá 21298 MWh/año.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
No se contemple extraer, explotar o utilizar un recurso natural.	

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 a la atmósfera	El cálculo de emisiones atmosféricas ha sido efectuado siguiendo los criterios señalados por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) en la “Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la RM (2020)” y los lineamientos de la U.S. Environmental Protection Agency en su documento “AP 42, 5th Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources= (U.S. EPA). La siguiente tabla presenta las emisiones estimadas para la fase de operación del proyecto <table><tr><th rowspan="2">Actividades</th><th colspan="8">Emisión total (toneladas)</th></tr><tr><th>MPT</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>NOx</th><th>SO2</th><th>CO</th><th>NH3</th><th>COV</th></tr><tr><td>Resuspension de polvo por transito por caminos pavimentados</td><td>0,01175</td><td>0,00226</td><td>0,00055</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Resuspension de polvo por transito por camino no pavimentados</td><td>0,21642</td><td>0,06625</td><td>0,00663</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Combustión motores de Vehiculos transporte</td><td>0,000003</td><td>0,000003</td><td>0,000003</td><td>0,00047</td><td>0,00000</td><td>0,00011</td><td>0,00001</td><td>0,00002</td></tr><tr><td>Emisiones totales</td><td>0,22818</td><td>0,06851</td><td>0,00717</td><td>0,00047</td><td>0,00000</td><td>0,00011</td><td>0,00001</td><td>0,00002</td></tr></table> Fuente: Tabla 58. Tabla resumen de las emisiones durante la fase de operación del proyecto, Anexo 7 de la DIA.	Actividades	Emisión total (toneladas)								MPT	MP10	MP2,5	NOx	SO2	CO	NH3	COV	Resuspension de polvo por transito por caminos pavimentados	0,01175	0,00226	0,00055						Resuspension de polvo por transito por camino no pavimentados	0,21642	0,06625	0,00663						Combustión motores de Vehiculos transporte	0,000003	0,000003	0,000003	0,00047	0,00000	0,00011	0,00001	0,00002	Emisiones totales	0,22818	0,06851	0,00717	0,00047	0,00000	0,00011	0,00001	0,00002
	Actividades		Emisión total (toneladas)																																																			
		MPT	MP10	MP2,5	NOx	SO2	CO	NH3	COV																																													
	Resuspension de polvo por transito por caminos pavimentados	0,01175	0,00226	0,00055																																																		
	Resuspension de polvo por transito por camino no pavimentados	0,21642	0,06625	0,00663																																																		
	Combustión motores de Vehiculos transporte	0,000003	0,000003	0,000003	0,00047	0,00000	0,00011	0,00001	0,00002																																													
Emisiones totales	0,22818	0,06851	0,00717	0,00047	0,00000	0,00011	0,00001	0,00002																																														



4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos	Debido a que no se consideran operarios de planta no se generarán residuos líquidos domésticos. Se considera el uso de baños químicos durante los periodos de mantenimiento y limpieza de paneles, servicio que deberá ser contratado por la empresa a cargo del mantenimiento y limpieza del parque solar.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido				
Nombre	Descripción			
Ruido		NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO / NOCTURNO	EVALUACIÓN
	P1	26	50/48	No Supera
	P2	26	51/47	No Supera
	P3	22	51/50	No Supera
	P4	29	53/46	No Supera
	P5	29	51/48	No Supera
	Fuente: Tabla 32.- Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Operación, Anexo 11 de la Adenda.			

La proyección de los niveles asociados al proyecto se realizó considerando la peor condición de trabajo en ambas etapas definidas, acorde a la normativa ISO 9613 para fuentes fijas, en base al software de modelación CadnaA. Las mediciones se realizaron de acuerdo a lo señalado en el D.S. N° 38/11 MMA, siendo aplicado tanto el método de medición y evaluación, como lo referido al tipo de instrumental utilizado.

La operación considera la puesta en marcha del parque para la generación eléctrica, lo cual se acompaña de acciones de mantención menores tales como:

- ✓ Monitoreo y control del parque (remoto, 24/7).
- ✓ Mantenimiento preventivo general (en caso de aplicar).
- ✓ Mantenimiento de línea de media tensión (en caso de aplicar).
- ✓ Limpieza de paneles.

Las fuentes de ruido incorporadas al modelo para la fase de operación del proyecto, las cuales se asocian principalmente a los equipos de transformación eléctrica.

Según su ubicación en el plano corresponden a 4 centros de transformación con una potencia de 3.300 kVA cada uno, además de las respectivas unidades de almacenamiento. Un centro de transformación es un contenedor que en su interior alberga un transformador BT/MT, una celda de BT y una celda de MT. En la celda de BT se conectan los inversores string con una tensión 800V. En el lado de alta el transformador tiene



la tensión de la red distribución (15KV).

Según la peor condición, los equipos de transformación se modelan al aire libre, lo anterior por tratarse de sistemas que cuentan con la protección IP66 correspondiente a una aislación de protección para intemperie y lugares con condiciones agresivas. El equipo de transformación viene dentro de un habitáculo cerrado, el cual separa los equipos electrónicos de alta y media gama del contacto directo con el exterior, ocupando una superficie de 20 m² cada uno.

En base a lo anterior, se consideró como fuentes de ruido las emisiones asociadas al paño de transformación, estimando como peor condición la operación de las fuentes de ruido de forma simultánea, para sistemas de transformación con ventilador incorporado.

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción				
Residuos no peligrosos	TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD	ALMACENAMIENTO TEMPORAL	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
	Residuos sólidos asimilables a domiciliarios	200 kg/año	Almacenamiento provisorio en bodega RSD	Al término de las labores de mantención y limpieza del parque	A relleno sanitario autorizado
	Metales (sobrantes de cables, tornillos, alambres)	210 kg/año	Almacenamiento provisorio en patio de salvataje	Al término de las labores de mantención y limpieza del parque	A sitio de disposición final autorizado o reciclaje.
	Restos de embalajes	5 kg/año	Almacenamiento provisorio en patio de salvataje	Al término de las labores de mantención y limpieza del parque	A sitio de disposición final autorizado o reciclaje.
	Residuos Varios (papel, cartón, envases plásticos)	100 kg/año	Almacenamiento provisorio en patio de salvataje	Al término de las labores de mantención y limpieza del parque	A sitio de disposición final autorizado o reciclaje.
	Total	515 kg/año			

Fuente: Tabla 3: Detalle de Residuos para la Fase de operación, del Anexo 3 de la Adenda complementaria.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
--------	-------------



Residuos
peligrosos

TIPO DE RESIDUOS	PESO MÁXIMO Kg /día	PESO MÁXIMO Kg /mes	PESO MÁXIMO Kg /año	DISPOSICIÓN AL INTERIOR DEL PARQUE	FRECUENCIA DE RETIRO	DISPOSICIÓN FINAL
Baterías descompuestas y similares	1,11	33,33	400	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 6 meses	Retira de su contenedor, esta pasa inmediatamente a ser reciclado por la empresa que vendió dicho sistema de almacenamiento o (ley de responsabilidad del productor) o en su defecto deposición en destino final autorizado para el manejo y tratamiento de estos residuos
Aceite lubricante y grasa usados	0,472	14,16	170	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 6 meses	Deposición en destino final autorizado para el manejo y tratamiento de estos residuos
Elementos contaminados con hidrocarburos (pañuelos, guantes, huellas, arena empleada en caso de derrames de aceites o combustible)	0,416	12,5	150	Tambor metálico con tapa rotulado y cerrado (Bodega Respel)	Cada 6 meses	Deposición en destino final autorizado para el manejo y tratamiento de estos residuos
Paneles solares en desuso	54,25	16500	19800	Almacenamiento en espacio de bodega RESPEL específica para este componente	Cada 6 meses	Se le podrá devolver al proveedor para reciclaje o en su defecto a deposición en destino final autorizado para el manejo y tratamiento de estos residuos
TOTAL	56,22	1710	20520			

Fuente: Tabla 2: Tipo y cantidad de residuos peligrosos generados por el proyecto en Fase de Operación, Anexo 14 de la Adenda.

4.8. Fase de cierre



4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Acciones

Tabla 4.8.1.1 Acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	Se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigentes a la fecha del cierre del proyecto. Se retirarán los elementos mecánicos y otros en desuso, se trasladarán para su reutilización, reciclaje o se dispondrán conforme a la normativa vigente en un lugar autorizado. Una vez concluida la vida útil de los paneles solares, estos serán devueltos al fabricante o a un tercero para su reciclaje o disposición final. Desmantelamiento de las instalaciones: Fase de cierre (8 meses) Una vez autorizado el desarme del parque, se realizará el retiro de las obras permanentes, es decir, módulos fotovoltaicos, bodegas, sala de control, cierre perimetral, entre otras. Las actividades se relacionan principalmente con el desmantelamiento de las instalaciones permanentes que sirvieron de apoyo para el mantenimiento del parque solar. Cada una de las obras será desarmada y acopiada dentro del mismo terreno, según el tipo de residuo del que se trate. Luego de ello, cada uno de estos residuos será transportado, mediante vehículos especialmente habilitados y autorizados para este fin, a sitios de disposición final autorizados por la Seremi de Salud. Al término de la fase de cierre, los servicios higiénicos móviles serán retirados por el proveedor del servicio. En cuanto a la potencial generación de residuos peligrosos durante esta fase, el Titular confirma que realizará el manejo de estos residuos mediante empresas autorizadas para el retiro y disposición final en sitios de seguridad autorizados por la Seremi de Salud. Retiro de conductores: Esta actividad se efectúa retirando los conductores en procedimiento inverso al tendido y tensado, es decir, soltando y relajando las líneas, para posteriormente, retirar los conductores enrollándolos en carretes que serán enviados a sitios autorizado para reúso o reciclaje. Otros elementos asociados como crucetas, aisladores y pernos serán embalados y trasladados a empresa autorizada para el reciclaje. Desmontaje de postes: Los postes se desmontarán con asistencia mecánica retirándolos de su sitio y disponiendo su traslado a sitio autorizado de disposición de residuos de la construcción. Nivelación del terreno: En los sectores intervenidos por las obras permanentes y de apoyo a la fase de cierre, se realizará su nivelación, en caso de ser necesario, a condiciones similares del entorno circundante.



	Limpieza y cierre del sector: Finalmente, se procederá a la limpieza general de la superficie completa del proyecto, eliminando los desechos propios de las actividades, para luego ser destinados a lugares autorizados.
Restauración	Dado que las afectaciones sobre el terreno serán menores y relacionadas sólo con las excavaciones de zanjas y nivelaciones, y por tanto que la afección sobre el suelo y la geoforma es mínima, el lugar quedará en su estado anterior al dismantelar las obras y finalizar la operación. El titular se compromete a restaurar la geoforma levemente alterada y dejar el sitio similar a las condiciones basales de suelo y geoforma.
Prevención de futuras emisiones	Con el cierre del Proyecto no se prevén emisiones futuras que puedan provocar afectación del ecosistema terrestre y que por tanto deban ser prevenidas.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Dada la baja intervención de las obras del proyecto, sumado al carácter modular de sus componentes, no será necesario establecer actividades de mantenimiento, conservación y supervisión en el área ocupada por las obras del proyecto posterior al cierre.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Tránsito vehicular
Fase en que se presenta	Todas
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento en las emisiones acústicas
Parte, obra o acción que lo genera	Movimientos de tierra Instalación de faena
Fase en que se presenta	Todas

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida temporal de uso de suelo agrícola Clase II y III.



Parte, obra o acción que lo genera	Paneles fotovoltaicos
Fase en que se presenta	Todas

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Calidad de aguas terrestres superficiales
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica
Impacto ambiental n	
Impacto ambiental	Calidad de aguas subterráneas
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes
Parte, obra o acción que lo genera	Movimiento de tierra Tránsito vehicular
Fase en que se presenta	Todas

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de vegetación
Parte, obra o acción que lo genera	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción y operación



5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Pérdida de fauna en categoría de conservación
Parte, obra o acción que lo genera	Superficie donde se producirán las intervenciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Construcción y operación

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	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia del proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes. Aumento en las emisiones acústicas.



Modelación Sinergia, Adenda):

De los proyectos activos, aprobados y en proceso de aprobar, se obtuvo un conjunto de 3 proyectos más FV Ñuble, con alguna interacción en su área de influencia



De esto, se trabajó sobre 2 posibles escenarios:

Escenario 1	Escenario 2
Construcción Proyecto Ñuble	Operación Proyecto Ñuble
Operación Proyecto Victoria	Operación Proyecto Victoria
Construcción Proyecto San Bernardo	Construcción Proyecto San Bernardo
	Construcción Proyecto Aldea

Donde se tomaron las emisiones estimadas declaradas por estos, para modelar su comportamiento bajo estos escenarios, llegando a las siguientes conclusiones:

- El máximo aporte obtenido en la concentración de MP_{10} , considerando las emisiones de la sinergia de los proyectos fotovoltaicos de la zona y los escenarios modelados, fue de $4,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$, lo cual representa un 2,85% de la norma diaria.
- En relación al $MP_{2,5}$, el máximo aporte, en la concentración diaria debido a las emisiones de sinergia de los proyectos fue de $0,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$, lo cual representa un 0,92% de la norma diaria.
- Respecto a los gases de combustión, el mayor aporte registrado fue para el contaminante NO_2 , el cual registró un aporte máximo de $62,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en ambos escenarios modelados, correspondiente al 15,5% de la norma de calidad horaria.
- Respecto al aumento en la línea base de MP_{10} y $MP_{2,5}$ de la zona debido a los proyectos fotovoltaicos, se determinó que el aporte de los proyectos no es significativo, aumentando la línea base en solo 2,8 puntos porcentuales en la concentración de MP_{10} y 0,92 puntos porcentuales en la concentración de $MP_{2,5}$.
- En relación a los receptores sensibles se determinó que los proyectos fotovoltaicos podrían generar un incremento máximo de 1,4% respecto a la norma diaria de MP_{10} y 0,43% respecto a la norma diaria de $MP_{2,5}$.



En tanto, para Ruido y Vibraciones (Anexo 11.- Estudio de impacto acústico y vibratorio actualizado, Adenda):

Se trabajó bajo los mismos supuestos escenarios:

Tabla A1-48.- Definición de escenario sinérgico. Escenario 1.

ESCENARIO 1	
Proyecto	Fase Considerada
FV Ñuble	Construcción
FV Victoria	Operación
FV San Bernardo	Construcción

Tabla A1-49.- Definición de escenario sinérgico. Escenario 2.

ESCENARIO 2	
Proyecto	Fase Considerada
FV Ñuble	Operación
FV Aldea	Construcción
FV Victoria	Operación
FV San Bernardo	Construcción

Llegando al siguiente cruce de áreas de influencia:



Donde se comprende que la sinergia de los ruidos en la intersección de las áreas de influencia se rige bajo, la Guía para la Aplicación del D.S. 38/11 MMA en Parques Eólicos en el SEIA del Servicio de Evaluación Ambiental, 2020 presenta un criterio de referencia señalado en la normativa neozelandesa NZS 6808:2010 “Acoustics - Wind Farm Noise”, que dice relación con la diferencia de niveles de ruido. Así, para los casos en que se identifique la eventual presencia de efecto sinérgico asociado a ruido, para un nuevo proyecto de parque eólico, que pueda impactar en los mismos lugares sensibles que otro existente, la norma señala: “Si los niveles de ruido predichos para un nuevo parque eólico están al menos 10 dB(A) por debajo de cualquier nivel de ruido de un parque eólico existente, entonces el efecto



sinérgico no se tomará en cuenta”.

Así, si el proyecto en evaluación se encuentra 10 dB(A) o más por debajo de la emisión de la suma de los demás proyectos, se podrá establecer que no existe contribución del proyecto a los niveles de ruido en operación sinérgica, descartándose la generación del efecto sinérgico asociado a impactos por ruido sobre la salud de la población.

Así es que, si el proyecto presenta un cruce de Áreas de influencia, identificando además que la diferencia de niveles de ruido entre ambos proyectos, sobre los receptores, es menor a 10 dB(A), se considerará que existe efecto sinérgico asociado a ruido, lo cual deberá ser evaluado.

Donde al realizar el análisis a todos los posibles receptores identificados, más los consultados para el proceso de Adenda, resulta lo siguiente:

Escenario 1:

Tabla A1-51.- Niveles proyectados para Escenario 1.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO ÑUBLE dB(A)	NIVEL PROYECTADO DIA dB(A)	DIFERENCIA DE NIVEL dB(A)	>10 dB(A) SI/NO	SITUACION
LV_R1	37	0	-37	NO	Influye
LV_R2	40	0	-40	NO	Influye
LV_R3	36	0	-36	NO	Influye
LV_R4	35	0	-35	NO	Influye
LV_R5	34	0	-34	NO	Influye
SB_R1	34	61	27	SI	No Influye
SB_R2	46	44	-2	NO	Influye
SB_R3	41	44	3	NO	Influye
SB_R4	31	53	22	SI	No Influye
SB_R5	30	46	16	SI	No Influye
SB_R6	18	58	40	SI	No Influye
SB_R7	0	46	46	SI	No Influye
SB_R8	28	43	15	SI	No Influye

Tal como es posible apreciar, para los receptores asociados al proyecto FV La Victoria, en fase de operación, bajo la influencia de la actividad en FV Ñuble para fase de construcción, se prevé una influencia sobre el entorno, debido a que la diferencia entre el nivel proyectado en la DIA y el nivel proyectado para la influencia de FV Ñuble es menor a 10 dB(A) en todos los receptores, lo cual indica que se prevé una contribución al nivel global de ruido. En tanto para los receptores de FV San Bernardo, en fase de construcción, solamente se prevé influencia de FV Ñuble sobre los sectores SB_R2 y SB_R3, en los cuales se obtuvo una diferencia de nivel menor a 10 dB(A). Para los demás sectores en evaluación no se prevé influencia producto que la diferencia arrojada es mayor a 10 dB(A), lo cual indica que no existe contribución al nivel global de ruido.

En tanto para el escenario 2:

Tal como es posible apreciar, para los receptores asociados al proyecto FV La Victoria, en fase de operación, bajo la influencia de la actividad en FV Ñuble para fase de operación, se prevé una influencia sobre el entorno, debido a que la diferencia entre el nivel proyectado en la DIA y el nivel proyectado para la influencia de FV Ñuble es menor a 10 dB(A) en todos los receptores, lo cual



indica que se prevé una contribución al nivel global de ruido. Para los receptores de FV San Bernardo, en fase de construcción, y FV Aldea, en fase de construcción, no se prevé influencia de FV Ñuble en fase de operación producto que la diferencia arrojada es mayor a 10 dB(A), lo cual indica que no existe contribución al nivel global de ruido.

Tabla A1-52.- Niveles proyectados para Escenario 2.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO ÑUBLE dB(A)	NIVEL PROYECTADO DIA dB(A)	DIFERENCIA DE NIVEL dB(A)	>10 dB(A) SI/NO	SITUACION
LV_R1	13	0	-13	NO	Influye
LV_R2	15	0	-15	NO	Influye
LV_R3	12	0	-12	NO	Influye
LV_R4	10	0	-10	NO	Influye
LV_R5	10	0	-10	NO	Influye
SB_R1	10	61	51	SI	No Influye
SB_R2	22	44	22	SI	No Influye
SB_R3	17	44	27	SI	No Influye
SB_R4	7	53	46	SI	No Influye
SB_R5	5	46	41	SI	No Influye
SB_R6	0	58	58	SI	No Influye
SB_R7	0	46	46	SI	No Influye
SB_R8	4	43	40	SI	No Influye
FA_P1	9	46	38	SI	No Influye
FA_P2	14	54	41	SI	No Influye
FA_P3	16	59	43	SI	No Influye
FA_P4	23	43	20	SI	No Influye
FA_P5	7	56	49	SI	No Influye
FA_P6	7	58	52	SI	No Influye
FA_P7	0	58	58	SI	No Influye
FA_P8	0	52	52	SI	No Influye

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.

Según lo establecido en el estudio de emisiones Anexo 11 (Adenda) para las Emisiones acústicas y vibración, la elaboración del estudio se seleccionó sectores de evaluación correspondientes a zonas habitadas próximas a los trabajos a desarrollar, según el criterio de la menor distancia entre fuente y receptor. Según lo anterior se consideran receptores tanto para la actividad a desarrollar en el polígono a intervenir, como en el trazado que seguirán los vehículos de carga fuera del polígono, hacia la ruta principal de tráfico. El detalle del sector a evaluar se muestra a continuación.

Como parte del Estudio de Impacto Acústico y Vibratorio, se realizó la evaluación de los niveles proyectados, sobre los puntos asociados a un receptor, según los máximos permisibles especificados en la normativa aplicable

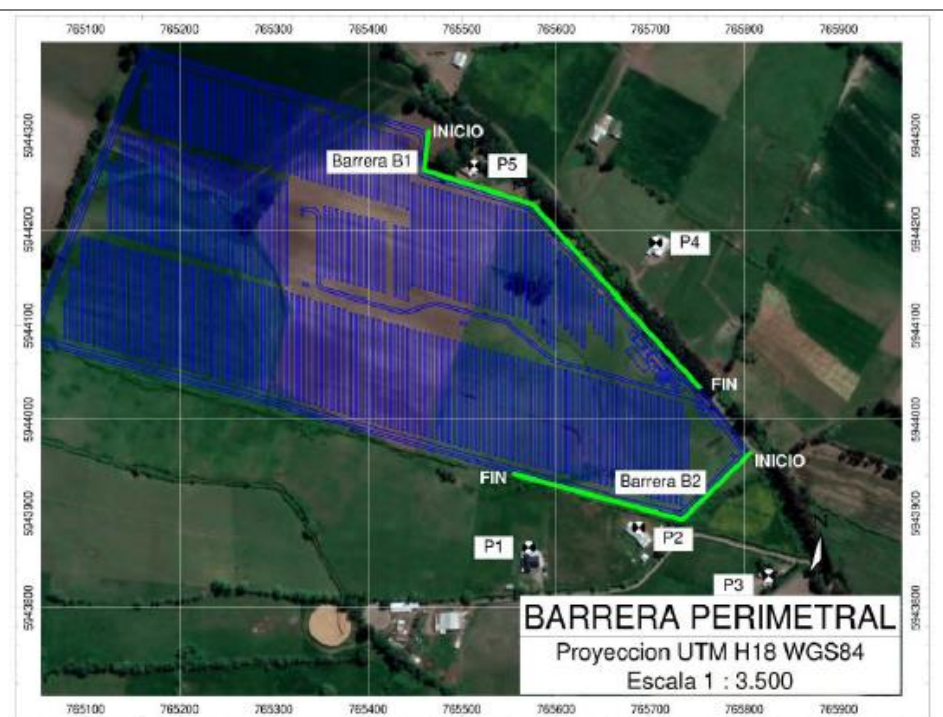
Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Construcción, periodo diurno.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la Fase de construcción del proyecto, debido a esta situación se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada



	diurna debido a que la Fase se desarrollará dentro de los límites horarios para dicho periodo. Se considera el margen de error de la norma de cálculo para determinar la necesidad de aplicar medidas de control de ruido, el cual corresponde a +3 dB. Para dar cumplimiento a la normativa, en la Fase de Construcción es necesaria la utilización de barreras acústicas, ante lo cual según definición indicada en la norma ISO 9613, Parte 2, determina que un objeto debe ser considerado como obstáculo (barrera) si cumple con una densidad superficial de al menos 10 Kg/m² y tiene una superficie cerrada sin grandes grietas o huecos. Según lo indicado anteriormente, por tratarse de áreas de intervención aisladas de zonas de alta densidad de población, se usará barreras acústicas puntuales, orientadas según la ubicación de los receptores identificados con superación normativa en el entorno del proyecto, construida utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente . Las barreras serán de una altura de 3 metros, construidas en una estructura sólida para evitar su deterioro, la extensión deberá considerar la cobertura mínima de 10 metros en la ubicación del frente de trabajo, en dirección al receptor próximo, asegurando la cobertura total del frente de onda. La barrera está orientada a mitigar los frentes de trabajo en la Fase de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. Se mantendrá durante el desarrollo completo de la Fase de construcción a fin de reducir los niveles de ruido sobre los receptores afectados. A continuación, se muestra en detalle la posición de la barrera en el plano. Ubicación de barrera propuesta
--	---





La medida de control se implementará considerando las siguientes características y consideraciones respecto a su construcción.

Dimensiones de la solución propuesta.

BARRERA	ALTURA [M]	EXTENSION [M]	COMPOSICION
B1	3	425	- Panel de OSB 15mm - Material absorbente 50mm - Malla para protección o material de mayor densidad
B2	3	285	- Tratamiento impermeabilizante - Soportes anti-viento

Las características constructivas indicadas, fueron establecidas en base a la perdida por inserción de la barrera considerando la altura y extensión necesarias para permitir la atenuación de los niveles de ruido generados en todo momento, considerando que se estima el uso de fuentes de ruido fijas y móviles.

Ubicación de la solución propuesta.

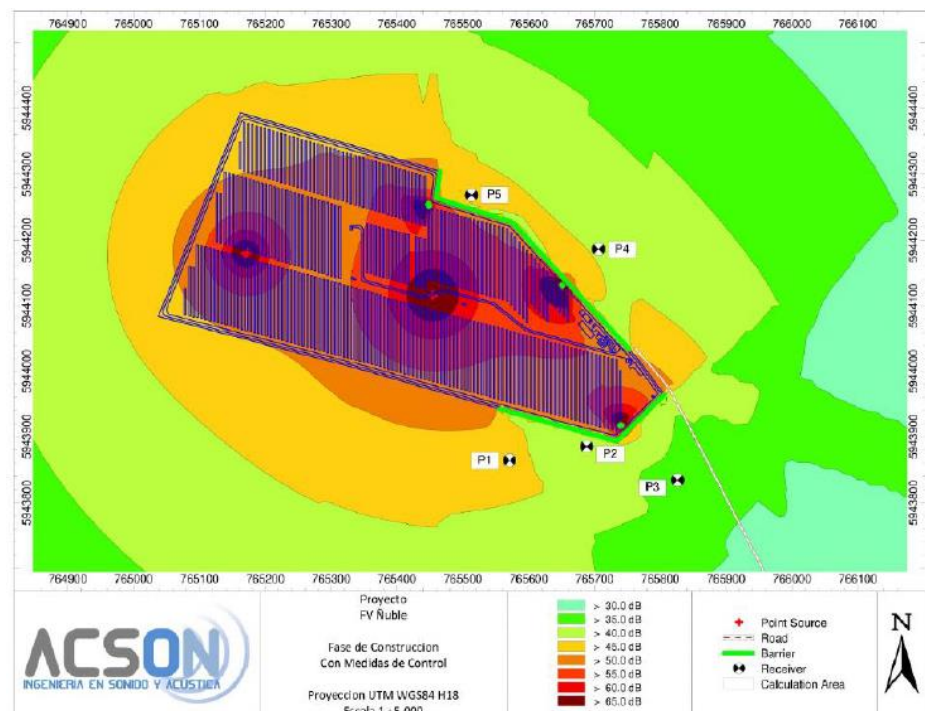


BARRERA	VERTICE	COORDENADAS UTM WGS84		ALTURA
		H18		
		ESTE	NORTE	
B1	1	765464,91	5944304,57	3
	2	765459,66	5944263,19	
	3	765574,97	5944226,86	
	4	765752,33	5944034,15	
B2	1	765806,3	5943964,2	3
	2	765734,06	5943893,54	
	3	765555,7	5943941,97	

Como medida complementaria, de ser necesario, se ocupará un cierre acústico móvil para las actividades ubicadas próximas a los receptores afectados con superación normativa, con la finalidad de evitar una propagación mayor del nivel de ruido hacia los receptores indicados. Esta medida deberá considerar la configuración de panel indicado anteriormente en cuanto a su materialidad. Se considera una altura de 3 metros, construidas en una estructura sólida para evitar su deterioro, la extensión deberá considerar la cobertura mínima de 10 metros en la ubicación del frente de trabajo, en dirección al receptor próximo.

Su aplicación deberá considerar la ubicación de los receptores sensibles según el área de influencia estimado para el proyecto, acorde a los receptores y sectores que presentaron superación normativa. En dicho sector se presenta como factor común la distancia entre fuente y receptor, por lo cual la medida deberá ser aplicada en todo sector asociado a faenas en el trazado, donde se ubiquen receptores en un radio de 100 metros desde el frente de trabajo, considerando el avance de las obras.

Mapa de ruido para fase de construcción con medidas de control.



Fase de operación

La evaluación de los niveles de ruido asociados al tráfico exterior incorpora los receptores referenciales asociados al trazado desde el proyecto hacia la Ruta principal, receptores PR1 y PR2. A continuación se detalla la evaluación según la normativa aplicable:

Se incorporan los receptores referenciales, asociados exclusivamente a la influencia del tráfico vehicular exterior, por el camino de acceso hacia el proyecto desde la ruta N-515

Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Construcción, periodo diurno:

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	LIMITE FHWA L _{EQ1H} dB(A)	EVALUACIÓN
P1	33	67	No Supera
P2	38	67	No Supera
P3	46	67	No Supera
P4	33	67	No Supera
P5	28	67	No Supera
PR1	51	67	No Supera
PR2	46	67	No Supera

Fase de Operación

La operación considera la puesta en marcha del parque para la generación eléctrica, lo cual se acompaña de acciones de mantenimiento menores tales como:

- Monitoreo y control del parque (remoto, 24/7).
- Mantenimiento preventivo general (en caso de aplicar).
- Mantenimiento de línea de media tensión (en caso de aplicar).
- Limpieza de paneles.

Las fuentes de ruido incorporadas al modelo para la fase de operación del proyecto, las cuales se asocian principalmente a los equipos de transformación eléctrica. Según su ubicación corresponden a 3 centros de transformación con una potencia de 3.000 kVA cada uno. Un centro de transformación es un contenedor que en su interior alberga un transformador BT/MT, una celda de BT y una celda de MT. En la celda de BT se conectan los inversores string con una tensión 800V. En el lado de alta el transformador tiene la tensión de la red distribución (15KV).

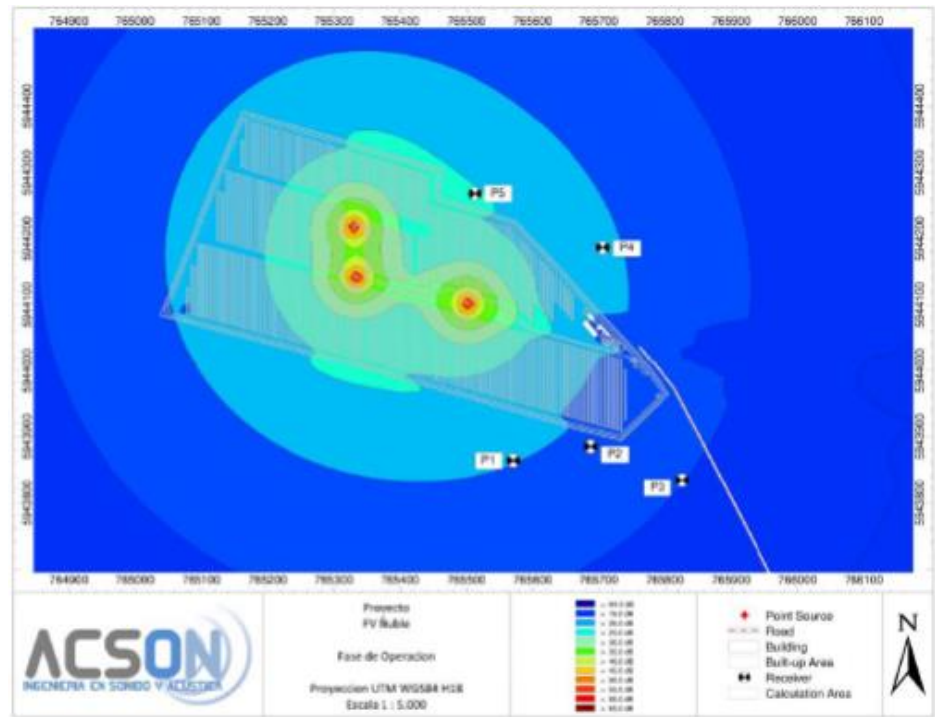
Según la peor condición, los equipos de transformación se modelan al aire libre, lo anterior por tratarse de sistemas que cuentan con la protección IP66 correspondiente a una aislación de protección para intemperie y lugares con condiciones agresivas. El equipo de transformación viene dentro de un habitáculo cerrado, el cual separa los equipos electrónicos de alta y media gama del contacto directo con el exterior, ocupando una superficie de 20 m² cada uno.

En base a lo anterior, se consideró como fuentes de ruido las emisiones



asociadas al paño de transformación, estimando como peor condición la operación de las fuentes de ruido de forma simultánea, para sistemas de transformación con ventilador incorporado.

El escenario modelado considera los equipos operando de forma simultánea en terreno. De acuerdo a los antecedentes señalados los resultados de la modelación para los niveles de ruido asociados a la Fase de operación del proyecto son los siguientes:



La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Fase de operación, según la normativa aplicable para jornada diurna se detalla en la siguiente tabla:

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO / NOCTURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	21	50/48	No Supera
P2	20	51/47	No Supera
P3	16	51/50	No Supera
P4	22	53/46	No Supera
P5	26	51/48	No Supera

Vibración en la fase de construcción:

método de estimación de velocidad vibratoria está basado en la normativa citada “Transit Noise and Vibration Impact Assessment, las faenas consideran excavaciones, preparación del terreno, movimiento de material, entre otras, acorde a una situación habitual constructiva para el tipo de proyecto.

La proyección de los niveles de vibración asociados al proyecto se realizó considerando la peor condición de trabajo, acorde al modelo de cálculo



establecido por la FTA.

AREA	PUNTO	DISTANCIA FUENTE – RECEPTOR [M]	NIVEL PROYECTADO VdB
Parque	P1	70	54
	P2	21	70
	P3	107	49
	P4	67	55
	P5	21	70
Tráfico exterior	PR1	26	52
	PR2	29	48

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.

Respecto de la exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables.

Emisiones atmosféricas

Según lo establecido en el estudio de emisiones atmosféricas Anexo 7 de la DIA, se resume lo siguiente:

Se estima que las mayores emisiones atmosféricas anuales de material particulado y gases de combustión se generarán durante la fase de construcción del proyecto. En el caso del Material Particulado MP₁₀, la emisión estimada es de 0,93 ton/año, mientras que para la fracción MP_{2,5} se estimó una emisión total de 0,19 ton/año.

Durante la fase de construcción, que tiene una duración de 8 meses, la mayor parte de las emisiones atmosféricas anuales de material particulado estimadas, se generan debido a la actividad de Resuspensión de polvo por tránsito por camino no pavimentados con 2,28 toneladas/año de MPT, 0,7 toneladas/año de MP₁₀ y por último 0,07 toneladas/año de MP_{2,5}.

En la fase de operación, que tiene una duración de 360 meses, la mayor parte de las emisiones atmosféricas anuales de material particulado estimadas, se generan debido a la actividad de Resuspensión de polvo por tránsito por camino no pavimentados con 0,22 toneladas/año de MPT, 0,07 toneladas/año de MP₁₀ y por último 0,01 toneladas/año de MP_{2,5}.

En tanto, en la fase de cierre, que tiene una duración de 8 meses, las mayores emisiones atmosféricas de material particulado estimadas se generan debido a la actividad de Resuspensión de polvo por tránsito por camino pavimentados con 1,66 toneladas de MPT, 0,51 toneladas de MP₁₀ y 0,05 toneladas de MP_{2,5}.

Aguas servidas

Fase de construcción

En la instalación de faena se emplazarán baños químicos modulares sin salida de residuos, por lo que se establecen periodos de retiro por parte de empresa certificada que presente dichos servicios. Los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de



	Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Ñuble. Estos baños químicos se mantendrán operativos durante toda la duración de la fase de construcción, estimada en 8 meses. Fase de operación Según lo establecido en el PAS 138 Anexo 16 de la Adenda, se resume lo siguiente: El Proyecto “FV Ñuble” generará aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos disponibles para el personal de trabajo (baños, lavamanos, etc.). El caudal de diseño de aguas servidas es de 900 L/día y fue calculado considerando la cantidad máxima de 6 trabajadores diarios, una dotación de 150 L/hab/día y un factor de recuperación del 100%. El proyecto cuenta con una fosa séptica, drenado de líquidos y extracción de lodos en periodos regulares por parte de una empresa certificada. Este sistema contempla las redes de tuberías PVC de diámetros 110 mm, dos cámaras de inspección, fosa séptica y drenaje, fabricados en consideración de un personal máximo de 6 personas, una unidad de equivalencia hidráulica (U.E.H.) de 8 mínimo, los cuales son producidos por inodoros y lavatorios. Las etapas principales del sistema de tratamiento son los siguientes: Los lodos serán retirados una vez al año. El retiro será realizado por una empresa autorizada por la autoridad sanitaria y serán enviados a un sitio de disposición autorizado por la autoridad sanitaria. Se mantendrán en el parque fotovoltaico los registros de dichas disposiciones. Las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos serán requisitos fundamentales para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final. Fase de cierre En la instalación de faena se emplazarán baños químicos modulares sin salida de residuos, por lo que se establecen periodos de retiro por parte de empresa certificada que presente dichos servicios. Los que se calcularán según lo establecido en los artículos 23 y 24 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. El servicio de instalación y mantención de los baños químicos será contratado a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud de la Región de Ñuble. Estos baños químicos se mantendrán operativos durante toda la duración de la fase de construcción, estimada en 8 meses.
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.	Residuos peligrosos Fase de construcción En la fase de construcción del proyecto, se estima generar residuos con características industriales del tipo peligroso, corresponden principalmente a restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, guapes o vestimenta impregnada con estos líquidos, entre otros. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos ubicada al interior de la instalación de faena a la espera de ser retirados por una empresa autorizada para esos fines y llevados a un sitio autorizado para su disposición



	final. Los residuos estarán debidamente identificados y clasificados, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente al interior de la Bodega en conformidad al D.S N°148/03 del MINSAL. El transporte de estos residuos será realizado por una empresa autorizada y su disposición final se realizará en sitios autorizados, cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud. La bodega RESPEL tendrá una superficie aproximada de 12 m² y una capacidad máxima de almacenamiento de 3.200 litros. Mientras que los contenedores segregados, según tipo de residuo peligroso, serán contenedores metálicos de aproximadamente 200 litros. La bodega tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados y con ventilación necesaria acorde a los residuos que almacenará. Respecto a la materialidad de la instalación, la base del sitio de almacenamiento estará compuesta por un radier de hormigón, la techumbre será de zinc acanalado y el sistema de contención de derrames, estará conformado por bandejas de contención de material no reactivo. Para evitar cualquier escurrimiento o derrame de residuos líquidos, la bodega contará con un pretil móvil, el cual estará sobre el nivel de piso. Las dimensiones del pretil serán de 2 m² de superficie pudiendo contener un volumen de 1.875 L y de material polietileno. Fase de operación En la fase de operación del proyecto, la generación de residuos peligrosos será por mantención de la Planta, siendo principalmente residuos producto de actividades de mantención (paños con aceites, EPP sucios, etc.). Éstos se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la Bodega de Residuos Peligrosos que se mantendrá desde la fase de construcción. Se estima que la fase de operación tenga una duración de 30 años, con posibilidades de extenderse por medio de mejoras tecnológicas y mantenciones periódicas. Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se requerirá de una bodega de acopio temporal o Bodega de Residuos Peligrosos (bodega RESPEL), la cual estará ubicada al interior de la instalación de faenas durante la fase de construcción y se mantendrá para las fases de operación y cierre. Los residuos estarán debidamente identificados y clasificados, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente al interior de la Bodega en conformidad al D.S N°148/03 del MINSAL. El transporte de estos residuos será realizado por una empresa autorizada y su disposición final se realizará en sitios autorizados, cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud. Fase de cierre
--	--



El proyecto contempla una fase de cierre, en la cual se generarían residuos peligrosos. Estos serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en término de cantidades y características, por lo que se implementarían las mismas medidas de manejo.

Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se requerirá de una bodega de acopio temporal o Bodega de Residuos Peligrosos (bodega RESPEL), la cual estará ubicada al interior de la instalación de faenas durante la fase de construcción y se mantendrá para las fases de operación y cierre.

Los residuos estarán debidamente identificados y clasificados, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente al interior de la Bodega en conformidad al D.S N°148/03 del MINSAL. El transporte de estos residuos será realizado por una empresa autorizada y su disposición final se realizará en sitios autorizados, cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud.

Residuos sólidos asimilables a domiciliarios y Residuos Industriales No Peligrosos

Fase de construcción

Los residuos asimilables a domésticos serán retirados desde los puntos de generación y dispuestos en el área de acopio de residuos para su almacenamiento temporal, dentro de contenedores de material HDPE o similar, con capacidad aproximada para 200 litros con bolsa hermética, tapa y sistema de ruedas con freno, debidamente ordenados, clasificados por tipo de residuo y rotulados según corresponda. Desde los frentes de trabajo, los residuos serán llevados diariamente hasta la instalación de faenas, donde finalmente serán retirados con una frecuencia de 2- 3 veces por semana. Se habilitará una bodega de RSD y asimilables al interior de la instalación de faenas para la acumulación transitoria de los residuos domiciliarios a ser generados durante la fase de construcción, la que continuará disponible para las fases de operación y cierre.

Los residuos industriales serán dispuestos en el patio de salvataje, en sectores habilitados de manera segregada: un sector para maderas, un sector para despieces de fierros, un sector para restos varios sin clasificar, un sector para papel y cartón, un sector para envases, embalajes, un sector para paneles dañados y un sector para desechos plásticos. Posteriormente, los residuos serán retirados por una empresa debidamente autorizada, existiendo registro de ello en instalación de faenas durante las fases de construcción y cierre, o sala de control durante su fase de operación.

El transporte y disposición final de residuos industriales no peligrosos será realizada por un camión recolector privado autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Ñuble. Se privilegiará el reciclaje y la posibilidad de comercialización, dependiendo de su naturaleza, el resto de los residuos se dispondrán en un lugar autorizado.

Fase de operación.



	Durante la fase de operación la generación de residuos asimilables domésticos será mínima y estará asociado a las actividades de mantención y/o reparación de la planta. Los Residuos asimilables a domiciliarios corresponden principalmente a residuos domésticos tales como restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, entre otros. La generación está relacionada con el número de trabajadores presentes, se estima la generación de 10 kg de residuos durante esta fase. El retiro de los residuos será de responsabilidad de la empresa contratada para la mantención de la planta. Los Residuos industriales no peligrosos considerados que se generarán durante la operación del parque fotovoltaico producto de las mantenciones preventivas y de las actividades de reparación son de los embalajes e insumos de la mantención. El retiro de los residuos será de responsabilidad de la empresa contratada para la mantención de la planta. Fase de cierre Para la etapa de cierre los residuos sólidos asimilables a domiciliarios generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo, corresponden principalmente a residuos generados por el personal de obra (restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, entre otros) y residuos de embalaje, serán almacenados en bolsas plásticas herméticas al interior de contenedores con tapa, cubiertos y especialmente demarcados y habilitados en cada uno de los frentes de trabajo móvil. Los residuos serán retirados diariamente y llevados al sector habilitado para estos residuos domésticos en contenedores cerrados, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados a través de empresas prestadoras del servicio. La frecuencia de retiro desde el sitio de almacenamiento temporal se estima que sea de dos a tres veces por semana. En relación a los Residuos industriales no peligrosos considerados a generar durante el cierre del parque fotovoltaico, destacan principalmente materiales como chatarras no contaminadas y escombros. Adicionalmente, se producirán hormigones sobrantes, despunte y moldaje de maderas, despunte y sobrantes de cables, elementos de protección personal, tornillos, alambres, metales, paneles solares dañados, restos de metales, entre otros.
--	---

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 temporal de uso de suelo agrícola Clase II y III. Calidad de aguas terrestres superficiales. Calidad de aguas subterráneas. Aumento en las concentraciones de material particulado y otros contaminantes.



	Pérdida de vegetación Pérdida de fauna en categoría de conservación
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.	En el área de influencia del Proyecto no existe presencia de recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	La caracterización de suelos consistió en la verificación del uso actual de suelo en el área de influencia del proyecto (en adelante AI), determinar las Clases de Capacidades de Uso de Suelos (CCUS) y el nivel de erosión actual. De acuerdo con la caracterización de suelo realizada en el Anexo 1.- Estudio de Suelo de la Adenda, es posible señalar que, en el área de estudio del proyecto, ubicado en la comuna de Chillán, se definieron siete (7) unidades homogéneas de suelo (UHS) en las 8 calicatas descritas con una CCUS II, III y IV, según los diferentes criterios de aproximación, definición y específicos determinados por la Pauta para Estudios de Suelos (SAG, 2011 Rectificada). Su agrupación fue en función de: la profundidad, pendiente, pedregosidad superficial, tipo de drenaje y agrupamiento textural superficial entre otros. La superficie con CCUS II es representada por la UHS-7, con 2,47 ha (12,48% del área de estudio); por otro lado, la superficie con CCUS III, es representada por la UHS-1, con 2,07 ha (10,45% del área de estudio); finalmente la superficie con CCUS IV es representada por las: UHS-2, UHS-3, UHS-4, UHS-5 y UHS-7, las cuales en su conjunto abarcan 15,23 ha (77,07% del área estudiada). En base a lo anterior, el proyecto no generará pérdida de suelo ni su capacidad para sustentar biodiversidad por emisión de contaminantes, el proyecto no presenta obras de impermeabilización, erosión, compactación o emisión de contaminantes, lo anterior es debido a que no se intervendrá de manera significativa las características físicas y químicas propias del suelo por las características estructurales propias de los paneles solares, ni mucho menos provocará una modificación que disminuya la CCUS actual del suelo. Para evaluar un efecto negativo a la componente suelo se realiza un análisis en el marco de lo estipulado en el inciso 3° de la letra a) del Artículo N° 6 del Reglamento del SEIA la cual menciona “la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminante”, dicho lo anterior se mencionan los posibles impactos que el proyecto cause a la componente suelo.



Pérdida de suelo: Se descarta la significancia que el Proyecto genere pérdida de suelo, esto ya que por el diseño no se ejecutarán obras dedicadas a la generación de zapatas u obras de fundación a gran escala y aquellas obras con requerimiento de fundaciones (15 a 20 cm) es un área despreciable, porcentualmente, en comparación a la proporción de suelo del proyecto. No se prevé labores de tronaduras; y en relación a posibles labores de escarpe, esta no será en toda la extensión del AI del Proyecto, sino solo en aquellas áreas destinadas a obras de construcción, aun así, no es significativo, ya que, en una mayor proporción del área del Proyecto, los soportes de los paneles serán dispuestos en el suelo bajo la técnica constructiva de hincado, siendo intervenida el área correspondiente a cada pilar de sostén de los paneles o módulos solares.

Activación de procesos erosivos: Según el análisis del riesgo de erosión potencial definido en el AI, existe una proyección de procesos erosivos futuros definido como riesgo bajo a medio, influido principalmente por la presencia de texturas medias y una profundidad efectiva del suelo delgada. Este riesgo es basado fundamentalmente al tiempo en que la cobertura vegetal del suelo es modificada en las zonas destinadas a caminos internos.

Compactación del suelo: Se contemplan obras de compactación del suelo, específicamente en el sector destinado para las instalaciones de faenas y aquellas zonas destinadas para el tránsito de vehículos, dichos sectores una vez terminado el periodo de funcionamiento (30 años al menos), estas zonas se someterán a una etapa de restauración mediante técnicas que permitan descompactar el suelo, con ello se aumentará la porosidad y mejorar el drenaje del suelo recuperando así la capacidad productiva del suelo. Por otro lado, las zonas que están por debajo de los paneles (la mayor proporción del suelo del AI), no serán sometidas a procesos de compactación y quedando resguardadas las áreas del suelo que están por debajo de ellas.

Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambio de textura, estructura, aireación, régimen hídrico, salinidad, sodicidad, alcalinidad, materia orgánica, y/o sustancias contaminantes: El proyecto no generará un deterioro en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, no obstante aquellas actividades que eventualmente podrían alterar dichas propiedades es preciso señalar que; las emisiones gaseosas de los vehículos serán difusas y no conllevan una



	acumulación en el suelo por medio de la transferencia de sustancia; así también, las actividades de limpieza de los paneles tampoco generarán una vía de acumulación, puesto que dichas labores, serán mediante la utilización de agua blanda, sin detergentes ni solutos que permitan una transferencia de agentes químicos que a su vez sean acumulados en el suelo y/o generen una alteración en las propiedades físico, químico y biológicas; y por último, el manejo de sustancias peligrosas serán almacenados en faenas en contenedores cerrados, estancos y en zonas habilitadas según los marcos normativos para el almacenamiento y manejo de dichas sustancias, evitando con ello el vertimiento de sustancias químicas al suelo y que por medio de procesos de lixiviación alteren las propiedades físico, químicas y biológicas del suelo. • El proyecto no afectará la capacidad de Disolución del suelo puesto que la gran superficie del AI del Proyecto no se verá afectada. • El proyecto no afectará la capacidad de Dispersión puesto que la gran parte del AI del Proyecto no se verá afectada. • El proyecto no afectará la capacidad de Autodepuración puesto que la gran parte del AI del Proyecto se verá alterada las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. • El proyecto no afectará la capacidad de Asimilación puesto que la gran parte del AI del Proyecto no se verá afectada.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	Flora y vegetación El proyecto prospectado “FV Ñuble” esta sobre un área aproximada de 19,8 ha la cual presentó para la campaña de primavera del 2022 la prospección e identificación de 54 organismos vegetales, los cuales fueron identificados todos hasta el nivel jerárquico de especie. Estas especies botánicas pertenecen a 16 familias botánicas diferentes, siendo las mayormente representadas las familias <i>Poaceae</i>, <i>Fabaceae</i> y <i>Asteraceae</i>. En cuanto a las formas o hábito de crecimiento, en el área prospectada se identificaron un total de 7 formas diferentes, siendo la mayormente representada las hierbas anuales. Las especies prospectadas e identificadas presentó dos orígenes biogeográficos. Las especies de origen nativo fueron 5, que equivalen al 9% de todas las especies identificadas. El restando 91% (49 especies) son de origen introducido. Todo lo anterior sustenta que la composición y la vegetación del área prospectada del Proyecto está asociada a un alto grado antropización del área actual, lo que está relacionado directamente con las actividades de interés agronómico que se desarrollan en dicha área, donde predominan cultivos monoespecíficos y sitios de pastoreo para ganado principalmente. Además, las unidades de vegetación sustentan



aún más, en cuanto a la estructura de la vegetación, donde predomina el estrato herbáceo semiabierto a cerrado alto el cual es utilizado para las actividades agronómicas antes señaladas. Otro aspecto a considerar es que contrastando las especies de flora potenciales en el área de emplazamiento del proyecto y la flora catastrada e identificada en la campaña de primavera 2022, no hay coincidencia en ninguna especie. Esto también apunta en la misma línea, en la cual el área de influencia del proyecto presenta un alto grado de antropización donde no se encontró ningún elemento florístico histórico-natural-fitogeográfico que de forma natural pudiese haber estado presente en el área prospectada. Asociada a la alta antropización señalada anteriormente, se suma que nuestro listado florístico no presentó especies nativa o endémicas bajo alguna categoría de conservación, según los datos del MMA.

En el caso específico de las futuras obras del proyecto propuesto no genera impacto significativo sobre la componente evaluada por lo señalado en los párrafos anteriores.

Fauna

Según lo establecido en el Anexo 5 Estudio de Fauna de la DIA, Los ambientes para fauna nativa, al corresponder a cultivos donde se remueve el suelo, son limitados y las especies tienden a observarse posadas en los deslindes prediales. Dado que los cultivos requieren de riego, se usan zanjas desde donde se bombea agua.

En la campaña de primavera de 2022 se registró un total de 13 vertebrados, una baja riqueza, pero se explica por el carácter antropogénico del ambiente. De hecho, algunas sólo fueron observadas posadas o de paso por el área.

Se registró una especie de anfibio: *Calyptocephalella gayi*, la rana grande chilena, endémica, Vulnerable y considerada Especie Objetivo Relevante. Dado esto se ha decidido mantener la posada de agua donde están presentes de tal manera de no interferir en su habitat.

Hubo registro de una especie de reptil (*Liolaemus chiliensis*) aunque en microhábitat de deslinde fuera del predio. Esta escasez se atribuyó a factores y variables históricos y a la calidad de los hábitats.

Respecto de mamíferos, no hubo registro de especies nativas; dado el ambiente agropecuario se estima poco probable su presencia.

Entre las aves hubo baja riqueza y abundancia; entre ellas, el treile es el ave más abundante, aunque también la que vuela con más frecuencia por el área. La tórtola, aunque presente, no fue



	frecuente. El hábitat relevante se encuentra representado por una zanja de riego colonizada por la rana grande chilena (<i>Calyptocephalella gayi</i>). En términos de riesgo de colisión y electrocución en la línea eléctrica, se considera de bajo riesgo debido a que las aves se hallan habituadas al paisaje eléctrico local, a las características propias de la línea y postes, y al pequeño tamaño relativo de las aves locales.
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.	Suelo Para evaluar un efecto negativo a la componente suelo se realiza un análisis en el marco de lo estipulado en el inciso 3° de la letra a) del Artículo N° 6 del Reglamento del SEIA la cual menciona “la pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminante”, dicho lo anterior se mencionan los posibles impactos que el proyecto cause a la componente suelo. Perdida de suelo: Se descarta la significancia que el Proyecto genere pérdida de suelo, esto ya que por el diseño no se ejecutarán obras dedicadas a la generación de zapatas u obras de fundación a gran escala y aquellas obras con requerimiento de fundaciones (15 a 20 cm) es un área despreciable, porcentualmente, en comparación a la proporción de suelo del proyecto. No se prevé labores de tronaduras; y en relación a posibles labores de escarpe, esta no será en toda la extensión del AI del Proyecto, sino solo en aquellas áreas destinadas a obras de construcción, aun así, no es significativo, ya que, en una mayor proporción del área del Proyecto, los soportes de los paneles serán dispuestos en el suelo bajo la técnica constructiva de hincado, siendo intervenida el área correspondiente a cada pilar de sostén de los paneles o módulos solares. Activación de procesos erosivos: Según el análisis del riesgo de erosión potencial definido en el AI, existe una proyección de procesos erosivos futuros definido como riesgo bajo a medio, influido principalmente por la presencia de texturas medias y una profundidad efectiva del suelo delgada. Este riesgo es basado fundamentalmente al tiempo en que la cobertura vegetal del suelo es modificada en las zonas destinadas a caminos internos. Compactación del suelo: Se contemplan obras de compactación del suelo, específicamente en el sector destinado para las instalaciones de faenas y aquellas zonas destinadas para el tránsito de vehículos, dichos sectores una vez terminado el



	periodo de funcionamiento (30 años al menos), estas zonas se someterán a una etapa de restauración mediante técnicas que permitan descompactar el suelo, con ello se aumentará la porosidad y mejorar el drenaje del suelo recuperando así la capacidad productiva del suelo. Por otro lado, las zonas que están por debajo de los paneles (la mayor proporción del suelo del AI), no serán sometidas a procesos de compactación y quedando resguardadas las áreas del suelo que están por debajo de ellas. Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambio de textura, estructura, aireación, régimen hídrico, salinidad, sodicidad, alcalinidad, materia orgánica, y/o sustancias contaminantes: El proyecto no generará un deterioro en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo, no obstante aquellas actividades que eventualmente podrían alterar dichas propiedades es preciso señalar que; las emisiones gaseosas de los vehículos serán difusas y no conllevan una acumulación en el suelo por medio de la transferencia de sustancia; así también, las actividades de limpieza de los paneles tampoco generarán una vía de acumulación, puesto que dichas labores, serán mediante la utilización de agua blanda, sin detergentes ni solutos que permitan una transferencia de agentes químicos que a su vez sean acumulados en el suelo y/o generen una alteración en las propiedades físico, químico y biológicas; y por último, el manejo de sustancias peligrosas serán almacenados en faenas en contenedores cerrados, estancos y en zonas habilitadas según los marcos normativos para el almacenamiento y manejo de dichas sustancias, evitando con ello el vertimiento de sustancias químicas al suelo y que por medio de procesos de lixiviación alteren las propiedades físico, químicas y biológicas del suelo. • El proyecto no afectará la capacidad de Disolución del suelo puesto que la gran superficie del AI del Proyecto no se verá afectada. • El proyecto no afectará la capacidad de Dispersión puesto que la gran parte del AI del Proyecto no se verá afectada. • El proyecto no afectará la capacidad de Autodepuración puesto que la gran parte del AI del Proyecto se verá alterada las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. • El proyecto no afectará la capacidad de Asimilación puesto que la gran parte del AI del Proyecto no se verá afectada. Emisiones Según lo establecido en el estudio de emisiones atmosféricas Anexo 7 de la DIA, se resume lo siguiente: Se estima que las mayores emisiones atmosféricas anuales de
--	---



	material particulado y gases de combustión se generarán durante la fase de construcción del proyecto. En el caso del Material Particulado MP₁₀, la emisión estimada es de 0,93 ton/año, mientras que para la fracción MP_{2,5} se estimó una emisión total de 0,19 ton/año. Durante la fase de construcción, que tiene una duración de 8 meses, la mayor parte de las emisiones atmosféricas anuales de material particulado estimadas, se generan debido a la actividad de Resuspensión de polvo por tránsito por camino no pavimentados con 2,28 toneladas/año de MPT, 0,7 toneladas/año de MP₁₀ y por último 0,07 toneladas/año de MP_{2,5}. En la fase de operación, que tiene una duración de 360 meses, la mayor parte de las emisiones atmosféricas anuales de material particulado estimadas, se generan debido a la actividad de Resuspensión de polvo por tránsito por camino no pavimentados con 0,22 toneladas/año de MPT, 0,07 toneladas/año de MP₁₀ y por último 0,01 toneladas/año de MP_{2,5}. En tanto, en la fase de cierre, que tiene una duración de 8 meses, las mayores emisiones atmosféricas de material particulado estimadas se generan debido a la actividad de Resuspension de polvo por tránsito por camino pavimentados con 1,66 toneladas de MPT, 0,51 toneladas de MP₁₀ y 0,05 toneladas de MP_{2,5}.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	El Proyecto no superará los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o las normas de referencia señaladas en el artículo 11 del RSEIA, toda vez que el Proyecto no contempla la extracción ni explotación de recursos naturales renovables, así como tampoco considera las descargas de efluentes o disposición de residuos sobre los mismos.



e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Para la evaluación se consideró el funcionamiento de los frentes de trabajo anteriormente descritos, bajo las mismas condiciones indicadas en la etapa de construcción (peor condición). Esto se hizo con el fin de determinar el nivel de impacto sobre el ambiente acústico de la fauna residente en el sector en base al parámetro establecido por el criterio de evaluación indicado en las referencias de la guía para evaluación de fauna nativa en el SEIA, punto 5. Referencias para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna. La información presentada corresponde a referencias bibliográficas que han sido utilizadas en algunos casos para la evaluación de impactos por ruido sobre fauna. Según lo anterior y parámetros indicados en el catastro de fauna del proyecto es posible indicar que el registro de fauna para el proyecto corresponde a 13 especies de vertebrados, lo cual indica una baja riqueza, se registró 1 especie de anfibio (<i>Calyptocephalella gayi</i>, Rana grande chilena), la cual es considerada como Especie Objetivo Relevante, en estado Vulnerable. Por otra parte, fue registrada una especie de reptil (<i>Liolaemus chiliensis</i>), ubicada principalmente en el deslinde y fuera del predio. Respecto a mamíferos, no hubo registro de especies nativas, por tratarse de un ambiente agropecuario. Para aves hubo baja riqueza y abundancia, entre ellas treile con mayor abundancia y frecuencia de vuelo en el área, además de la tórtola con baja presencia. El hábitat relevante se halla representado por una zanja de riego ubicada en el extremo este, la cual ha sido colonizada por <i>Calyptocephalella gayi</i>, donde se reproduce una especie que cumple los criterios de ser endémica y Vulnerable, considerada, además, como Especie Objetivo Relevante. Dicho hábitat no será intervenido, como criterio de protección indicado en el catastro de fauna. A continuación, se indican los potenciales impactos presentados en el estudio de fauna del proyecto. En base a lo anterior fue identificado un sector para análisis de ruido de fondo asociado a fauna, el cual se ubica en la zona identificada como hábitat representativo de especies sensibles. A continuación, se presentan los niveles para ruido de fondo por espectro de frecuencia para curva de ponderación A y Lineal (Z), tiempo de integración de 10 minutos Ubicación hábitat relevante de fauna.
---	---





De acuerdo a la evaluación de emisión de ruidos realizada al proyecto, es posible concluir lo siguiente.

A fin de establecer gráficamente la influencia del proyecto sobre el entorno habitado por fauna, se elaboró un mapa de ruido estableciendo el área de influencia, correspondiente al área dentro de la cual se estima la alteración de los umbrales indicados.

Mapa de ruido para evaluación de influencia sobre fauna.



En base a la proyección asociada a la peor condición, correspondiente a la fase de construcción, es posible determinar áreas de influencia para fauna nativa, según cada clase existente. Dicha área de influencia se determina en base al perímetro del proyecto, estimando el radio de propagación asociado a los umbrales establecidos de afectación, hacia el entorno fuera del polígono del proyecto, entendiendo que la



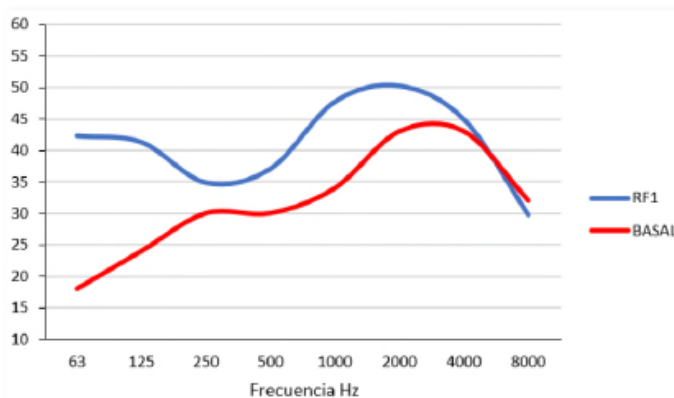
maquinaria intervendrá directamente el interior del polígono.

Según lo anteriormente descrito, es posible indicar que se proyectan niveles sobre los 58 dB(A), en un radio de 70 metros, desde el límite del proyecto, correspondiente al área de influencia directa de mayor alcance (área amarilla), asociado a la alteración sobre aves y mamíferos. Niveles sobre el parámetro de 72 dB(A) se esperan en un radio reducido de 8 metros desde el límite del proyecto (área roja), correspondiente a la alteración sobre reptiles y anfibios. El área de influencia asociado a la alteración de la situación basal del hábitat relevante para fauna nativa, 47 dB(A), se estima un radio de alcance máximo de 240 metros desde el límite del proyecto (área calipso). El análisis para la influencia del nivel proyectado sobre el sector asociado a fauna sensible, según la modelación para la fase de construcción se presenta a continuación:

Análisis espectral de niveles proyectados para zonas de fauna.

PUNTO	Nivel por bandas de frecuencia (Hz)							
	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
RF1	42	41	35	37	48	50	45	30

Comparación niveles de ruido proyectado sobre ruido basal.



Se proyecta un aumento sobre el nivel de ruido de fondo asociado a las especies sensibles existentes, en frecuencias bajas y en medias-altas, hasta los 4.000 Hz.

Análisis de Ruido proyectado para Fauna. Anfibios/Reptiles (AR), Aves/Mamíferos (AM).



ANÁLISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA FAUNA NATIVA

Área	Curva	L _{EQ} dB	Umbral dB		Supera	
			AR	AM	AR	AM
RF1	A	54	72	58	No	No

Es posible indicar que no se prevé superación del umbral indicado para afectación de fauna nativa, según los parámetros entregados por la modelación para cada grupo de especies. Según los datos presentados anteriormente, se espera una alteración del entorno asociado a fauna nativa, sin embargo, en gran mayoría corresponden a especies de alta movilidad y adaptación ante alteraciones de su entorno, por lo cual no se espera mayor influencia considerando un radio de afectación acotado.

Respecto al hábitat relevante, se prevén niveles sobre los parámetros indicados, para la Rana grande chilena, sin embargo, en el estudio de fauna se indica el plan de protección a considerar para la Zanja Reproductiva, realizando monitoreos de control y seguimiento, con lo cual se ira verificando el estado de la especie indicada durante el desarrollo del proyecto. En base a lo anterior, se indicarán medidas de control asociadas sector en estudio, con la finalidad de reducir la influencia de los niveles de ruido sobre el hábitat relevante catastrado.

Se considera una barrera acústica para la zona de fauna, la cobertura deberá considerar el perímetro de la zanja identificada, habilitando un acceso para facilitar el monitoreo especies, por parte del encargado de la componente biológica. A continuación, se indica en imágenes la ubicación a considerar.

Ubicación de barrera propuesta - fauna.



Ubicación de la solución propuesta - fauna.



BARRERA	VERTICE	COORDENADAS UTM WHS84		ALTURA
		H18		
		ESTE	NORTE	
FAUNA	1	765780,11	5943984,46	3
	2	765776,27	5943990,15	
	3	765759,27	5943979,3	
	4	765762,91	5943973,41	

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Fase de Construcción para los frentes de trabajo, considerando la medida de control propuesta, se detalla en la tabla a continuación:

Análisis de Ruido proyectado para Fauna. Anfibios/Reptiles (AR), Aves/Mamíferos (AM).

ANÁLISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA FAUNA NATIVA						
Área	Curva	L _{EQ} dB	Umbral dB		Supera	
			AR	AM	AR	AM
RF1	A	45	72	58	No	No

En base a la proyección realizada, se puede concluir que es posible atenuar el nivel de ruido generado por la Fase de Construcción, mediante la implementación de la medida de control propuesta, alcanzando niveles proyectados, bajo el nivel basal medido para fauna (47 dBA), con lo cual no se genera alteración el entorno basal del hábitat relevante.

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.

Residuos peligrosos

Fase de construcción

En la fase de construcción del proyecto, se estima generar residuos con características industriales del tipo peligroso, corresponden principalmente a restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, guapos o vestimenta impregnada con estos líquidos, entre otros. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos ubicada al interior de la instalación de faena a la espera de ser retirados por una empresa autorizada para esos fines y llevados a un sitio autorizado para su disposición final.

Los residuos estarán debidamente identificados y clasificados, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente al interior de la Bodega en conformidad al D.S N°148/03 del MINSAL. El transporte de estos residuos será realizado por una empresa autorizada y su disposición final se realizará en sitios autorizados, cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud.

La bodega RESPEL tendrá una superficie aproximada de 12 m² y una capacidad máxima de almacenamiento de 3.200 litros.



Mientras que los contenedores segregados, según tipo de residuo peligroso, serán contenedores metálicos de aproximadamente 200 litros. La bodega tendrá una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados y con ventilación necesaria acorde a los residuos que almacenará.

Respecto a la materialidad de la instalación, la base del sitio de almacenamiento estará compuesta por un radier de hormigón, la techumbre será de zinc acanalado y el sistema de contención de derrames, estará conformado por bandejas de contención de material no reactivo.

Para evitar cualquier escurrimiento o derrame de residuos líquidos, la bodega contará con un pretil móvil, el cual estará sobre el nivel de piso. Las dimensiones del pretil serán de 2 m² de superficie pudiendo contener un volumen de 1.875 L y de material polietileno.

Fase de operación

En la fase de operación del proyecto, la generación de residuos peligrosos será por mantención de la Planta, siendo principalmente residuos producto de actividades de mantención (paños con aceites, EPP sucios, etc.). Éstos se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la Bodega de Residuos Peligrosos que se mantendrá desde la fase de construcción. Se estima que la fase de operación tenga una duración de 30 años, con posibilidades de extenderse por medio de mejoras tecnológicas y mantenciones periódicas.

Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se requerirá de una bodega de acopio temporal o Bodega de Residuos Peligrosos (bodega RESPEL), la cual estará ubicada al interior de la instalación de faenas durante la fase de construcción y se mantendrá para las fases de operación y cierre.

Los residuos estarán debidamente identificados y clasificados, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente al interior de la Bodega en conformidad al D.S N°148/03 del MINSAL. El transporte de estos residuos será realizado por una empresa autorizada y su disposición final se realizará en sitios autorizados, cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud.

Fase de cierre

El proyecto contempla una fase de cierre, en la cual se generarían residuos peligrosos. Estos serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en término



de cantidades y características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo.

Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos se requerirá de una bodega de acopio temporal o Bodega de Residuos Peligrosos (bodega RESPEL), la cual estará ubicada al interior de la instalación de faenas durante la fase de construcción y se mantendrá para las fases de operación y cierre.

Los residuos estarán debidamente identificados y clasificados, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente al interior de la Bodega en conformidad al D.S N°148/03 del MINSAL. El transporte de estos residuos será realizado por una empresa autorizada y su disposición final se realizará en sitios autorizados, cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud.

Residuos sólidos asimilables a domiciliarios y Residuos Industriales No Peligrosos

Fase de construcción

Los residuos asimilables a domésticos serán retirados desde los puntos de generación y dispuestos en el área de acopio de residuos para su almacenamiento temporal, dentro de contenedores de material HDPE o similar, con capacidad aproximada para 200 litros con bolsa hermética, tapa y sistema de ruedas con freno, debidamente ordenados, clasificados por tipo de residuo y rotulados según corresponda. Desde los frentes de trabajo, los residuos serán llevados diariamente hasta la instalación de faenas, donde finalmente serán retirados con una frecuencia de 2- 3 veces por semana. Se habilitará una bodega de RSD y asimilables al interior de la instalación de faenas para la acumulación transitoria de los residuos domiciliarios a ser generados durante la fase de construcción, la que continuará disponible para las fases de operación y cierre.

Los residuos industriales serán dispuestos en el patio de salvataje, en sectores habilitados de manera segregada: un sector para maderas, un sector para despuntes de fierros, un sector para restos varios sin clasificar, un sector para papel y cartón, un sector para envases, embalajes, un sector para paneles dañados y un sector para desechos plásticos. Posteriormente, los residuos serán retirados por una empresa debidamente autorizada, existiendo registro de ello en instalación de faenas durante las fases de construcción y cierre, o sala de control durante su fase de operación.

El transporte y disposición final de residuos industriales no peligrosos será realizada por un camión recolector privado autorizado por la SEREMI de Salud de la Región de Ñuble. Se



privilegiará el reciclaje y la posibilidad de comercialización, dependiendo de su naturaleza, el resto de los residuos se dispondrán en un lugar autorizado.

Fase de operación.

Durante la fase de operación la generación de residuos asimilables domésticos será mínima y estará asociado a las actividades de mantención y/o reparación de la planta.

Los Residuos asimilables a domiciliarios corresponden principalmente a residuos domésticos tales como restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, entre otros. La generación está relacionada con el número de trabajadores presentes, se estima la generación de 10 kg de residuos durante esta fase. El retiro de los residuos será de responsabilidad de la empresa contratada para la mantención de la planta.

Los Residuos industriales no peligrosos considerados que se generarán durante la operación del parque fotovoltaico producto de las mantenciones preventivas y de las actividades de reparación son de los embalajes e insumos de la mantención. El retiro de los residuos será de responsabilidad de la empresa contratada para la mantención de la planta.

Fase de cierre

Para la etapa de cierre los residuos sólidos asimilables a domiciliarios generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo, corresponden principalmente a residuos generados por el personal de obra (restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, entre otros) y residuos de embalaje, serán almacenados en bolsas plásticas herméticas al interior de contenedores con tapa, cubiertos y especialmente demarcados y habilitados en cada uno de los frentes de trabajo móvil. Los residuos serán retirados diariamente y llevados al sector habilitado para estos residuos domésticos en contenedores cerrados, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados a través de empresas prestadoras del servicio. La frecuencia de retiro desde el sitio de almacenamiento temporal se estima que sea de dos a tres veces por semana.

En relación a los Residuos industriales no peligrosos considerados a generar durante el cierre del parque fotovoltaico, destacan principalmente materiales como chatarras no contaminadas y escombros. Adicionalmente, se producirán hormigones sobrantes, despunte y moldaje de maderas, despunte y sobrantes de cables, elementos de protección personal, tornillos, alambres, metales, paneles

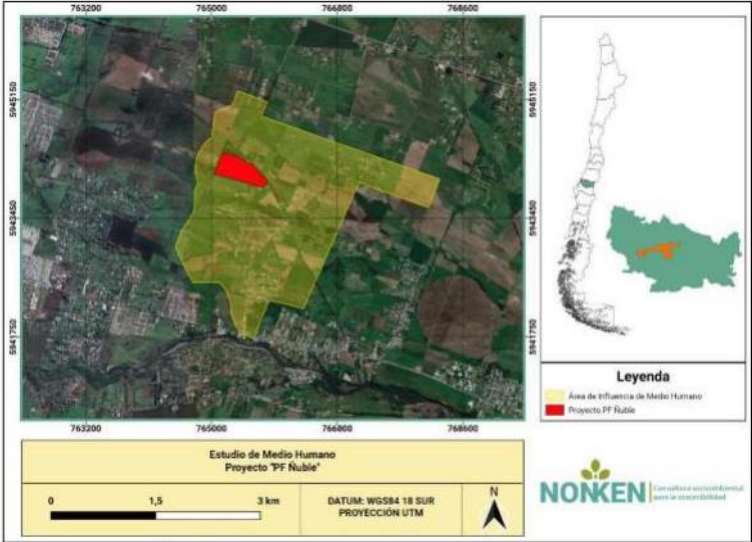


	solares dañados, restos de metales, entre otros.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas 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.	Se desarrolló un estudio para identificar los distintos cursos de agua naturales o artificiales en los que está emplazado el proyecto, de tal forma de identificar las potenciales áreas de riesgo y cumpliendo con lo exigido por la autoridad en este tipo de proyectos. Ver Anexo 11 Línea base hidráulica de la DIA. Acorde a esto se pudo determinar que el Proyecto no presenta riesgos hídricos en cuanto a cauces naturales identificados en la cartografía IGM, ya que estos se ubican a kilómetros del predio. En cuanto al nivel freático, se espera que éste se encuentre al menos a una profundidad de 6,32 m, en el período anual más desfavorable. - Se aprecia que existen canales cercanos al predio del Proyecto, como el canal El Mono y el canal del costado poniente, pero las instalaciones del Proyecto no interactúan con estos cursos de agua. - Se identificaron canalizaciones al interior del predio que se encuentran abandonadas, sin agua, y algunas con vegetación. Por lo tanto, no se consideran como cursos de agua propiamente tal. - Existe un tranque en el predio, el cual no cuenta con conexión de canales, y se aprecia en desuso. Las obras del Proyecto se emplazan de tal forma que no interfieren con el área del tranque. - En cuanto a los canales con agua observados en el borde sur del predio del Proyecto, estos canales son relativamente pequeños (sección de 0,4 x 0,4 m², aproximadamente), y se encuentran sin aporte de otros canales. Estos canales se consideran en uso, por contar actualmente con conexiones desde el canal El Mono, mediante marco partidores. Se destaca que, en conformidad con lo que indica la resolución DGA (Exenta) N°135/2020, el caudal de porteo es menor a 0,5 m³/s.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contempla la introducción de especies exóticas de ningún tipo al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistema alguno

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	Obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en el área de influencia del proyecto.



Existencia de grupos humanos en el área de influencia	La determinación del área de influencia de obtuvo como resultado de la información disponible, así como los factores generadores de impacto del proyecto, finalmente se definieron los límites del Área de Influencia para el componente “Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos”, la cual comprende una superficie de 38,4 km² (Imagen siguiente), determinada a partir de la superposición de los siguientes polígonos: – Ubicación de obras físicas – Ruta sin pavimentar N-515 – Área de influencia emisión de ruido y vibraciones – Entidad censal 54 “La Victoria” (Caserío) – Entidad censal 55 “La Victoria” (Parcela-Hijuela).  Fuente: Figura 2-9: Área de influencia Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos, capítulo 2 de la DIA.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera 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.	Se presentó en Anexo 9 de la DIA “Informe de Medio Humano” El área de influencia se localiza en un sector rural, con presencia de viviendas. Igualmente, en algunos predios se realizan actividades agropecuarias formales e informales de subsistencia. Sin embargo, el proyecto no genera una pérdida o restricción al acceso a recursos naturales en ese sentido, y se descarta la afectación sobre actividades agropecuarias o agroindustriales desarrolladas actualmente en la comuna. El Proyecto no intervendrá significativamente en el desarrollo económico del área de influencia, sino que, por el contrario, se requerirá la contratación de mano de obra local, por lo que se considera que



	permitirá continuar con las actividades económicas desarrolladas por los grupos humanos identificados sin alterar la estructura económica y de los empleos en la comuna, considerando las distintas fases del Proyecto. En base al análisis de información recopilada desde fuentes secundarias, se descarta la presencia de impactos significativos según lo indicado en la letra a) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, ya que el Proyecto no interviene, no usa y no restringe el acceso de los habitantes del área de influencia a los recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El proyecto no utilizará ni interferirá con ninguno de los accesos del área de influencia, ya que no se contempla modificar rutas, ni se proyectan desvíos de tránsito ni cortes de caminos en ningún momento. Se mantendrá expedito el tránsito vehicular y peatonal por dónde circularán los vehículos asociados al Proyecto (en todas sus fases). De acuerdo con la ubicación del proyecto y la descripción de sus obras, no se generará una separación de comunidades que modifique relaciones sociales, culturales o económicas. El proyecto se localiza en un predio particular del sector rural de la comuna de Chillán, donde existe una clara vía de acceso. No se intervendrán áreas de circulación peatonal (como pasarelas peatonales, cruces peatonales, aceras, etc.). A su vez, los habitantes del área de influencia del Proyecto no se verán restringidos en ningún aspecto, debido a que el Proyecto en su etapa de construcción. Las rutas para el transporte de componentes del Proyecto se escogieron con tal de incidir al mínimo en los tiempos de desplazamiento de las personas que habitan en el área de influencia del Proyecto. Para garantizar la no afectación de los grupos humanos identificados, el Titular presenta un Plan de Tránsito que busca organizar los flujos vehiculares relacionados al Proyecto con los flujos viales locales. Como se presenta a continuación, este contiene un protocolo de información permanente para con los vecinos pertenecientes al área de influencia del proyecto, especificaciones de transporte y medidas asociadas a la ruta N-515, el cual corresponde a un camino no pavimentado que será utilizado como ruta de acceso. Las rutas para el transporte de componentes del Proyecto se escogieron con tal de incidir al mínimo en los tiempos de desplazamiento de las personas que habitan en el área de influencia del Proyecto.



	Para garantizar la no afectación de los grupos humanos identificados, el Titular presenta un Plan de Tránsito que busca organizar los flujos vehiculares relacionados al Proyecto con los flujos viales locales. Como se presenta a continuación, este contiene un protocolo de información permanente para con los vecinos pertenecientes al área de influencia del proyecto, especificaciones de transporte y medidas asociadas a la ruta N-515, el cual corresponde a un camino no pavimentado que será utilizado como ruta de acceso. En este sentido, y considerando sus características, el proyecto no implicará un aumento del tiempo ocupado en los desplazamientos entre puntos geográficos de uso habitual de la población del área de influencia, así como tampoco una modificación de las condiciones de acceso a equipamiento básico, empleo, o actividades de la cultura local. En base al análisis de información recopilada desde fuentes secundarias, se descarta la presencia de impactos significativos según lo indicado en la letra b) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, ya que el proyecto no producirá obstrucción ni cortes de calles o caminos o un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de la población que habita en el área de influencia, que se convierta en un menoscabo para su calidad de vida.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El aumento temporal de población asociada a la construcción del proyecto no disminuirá la disponibilidad de bienes tanto muebles como inmuebles, así como tampoco la disponibilidad de servicios existentes en el área de influencia como en la comuna de Chillán (salud, educación, entre otros). Igualmente, ninguna de las fases del proyecto generará efectos sobre la oferta y/o demanda de viviendas en el área de influencia. Para garantizar la no afectación de los grupos humanos identificados, el Titular presenta un Plan de Tránsito que busca organizar los flujos vehiculares relacionados al proyecto con los flujos viales locales. Como se presenta a continuación, este contiene un protocolo de información permanente para con los vecinos pertenecientes al área de influencia del proyecto, especificaciones de transporte y medidas asociadas a la ruta N-515, el cual corresponde a un camino no pavimentado que será utilizado como ruta de acceso. Luego del análisis de los factores generadores de impacto, la ejecución del proyecto en un predio particular del sector rural de Chillán no generará una pérdida de espacios de uso público en el área de influencia y no modificará las prácticas habituales asociadas al uso del tiempo libre, prácticas comunicativas,



	recreativas o de organización de los grupos humanos que habitan en el área de influencia. En el área de influencia no se identificaron áreas verdes cuya calidad o cuyo acceso pueda resultar alterado por la ejecución del proyecto. De acuerdo con la descripción del proyecto y los factores generadores de impacto, no se generará una pérdida de espacios urbanizados de uso público, ni se modificarán prácticas habituales asociadas al uso del tiempo libre o prácticas recreativas de los habitantes del área de influencia. En base al análisis de información recopilada desde fuentes secundarias, se descarta la presencia de impactos significativos según lo indicado en la letra c) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, ya que el proyecto no altera el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica disponible en el área de influencia.
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.	A nivel comunal, las actividades culturales tradicionales llevadas a cabo corresponden principalmente a eventos organizados por la Municipalidad de Chillán, vinculadas a celebraciones que se realizan anualmente, como algunas fiestas típicas o la tradicional celebración de Fiestas Patrias. Dichas actividades se realizan fuera del área de influencia. El tránsito proyectado para las fases de construcción y operación no dificulta o impide el desarrollo de celebraciones en el área de influencia, donde no se identifican sitios de significancia cultural para la población local. Tampoco se produce pérdida o modificación de componentes del patrimonio cultural local. La ejecución del proyecto en un predio particular del sector rural de Chillán no provocará modificaciones permanentes en el uso de formas de comunicación valoradas por la población local. Del mismo modo, no provocará alteraciones en las organizaciones funcionales identificadas, tales como juntas de vecinos u otras. Respecto de los GHPPI identificados, las partes, obras y acciones contempladas tanto en la fase de construcción como operación, no dificultarán la realización de prácticas tradicionales de la cultura mapuche. Considerando su ubicación y la descripción de sus partes y obras, en ninguna de sus fases el proyecto provocará la pérdida de características culturales locales, lazos familiares, sociales o laborales, actitudes y valores compartidos que identifican a los habitantes del área de influencia. Considerando la descripción del proyecto y los factores generadores de impacto, la ejecución del proyecto en un predio particular del sector rural de Chillán no generará pérdida o disminución de la voluntad de la población del área de influencia de permanecer en el lugar que actualmente habita.



	El proyecto, en sus fases de construcción y operación, no generará dificultades o impedimentos para la realización de eventos a nivel comunal y la consiguiente confluencia de vecinos, ni alterará las expresiones culturales arraigadas en la comunidad. Del mismo modo, la ejecución del proyecto no genera afectación a GHPPI identificados en el área de influencia, organizados como asociaciones indígenas. En ninguna de sus fases el proyecto generará pérdida o disminución de sitios o lugares donde se realizan manifestaciones propias de la cultura o folclore de la población que habita el área de influencia. Asimismo, al interior del área de influencia no se encontraron sitios de significación cultural indígena o lugares tradicionales de reunión o rogativas, información que fue corroborada por los entrevistados. En base al análisis de información recopilada desde fuentes secundarias, se descarta el reasentamiento de comunidades humanas y la presencia de impactos significativos según lo indicado en la letra d) del artículo 7 del Reglamento del SEIA, ya que la ejecución del proyecto, en sus fases de construcción y operación, no generará dificultades o impedimentos para la celebración de actividades a nivel comunal y la consiguiente confluencia de vecinos, ni alterará las expresiones culturales arraigadas en la comunidad. A su vez, el proyecto no afectará los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos analizados en este estudio, incluidos los GHPPI identificados en el área de influencia, organizados como asociaciones indígenas.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	En la comuna de Chillán CONADI registra 9 Asociaciones Indígenas. La totalidad de estas organizaciones realiza sus actividades fuera del área de influencia. Al respecto, considerando la extensión, magnitud y duración del Proyecto, se estima que su ejecución no provocará pérdida de prácticas asociativas, colectivas, que caracterizan a los grupos humanos indígenas, desde el punto de vista de la estructura, funciones e inserción social. Considerando la descripción del proyecto y los factores generadores de impacto, la ejecución del proyecto en la zona rural de Chillán no afectará la posibilidad de usar el suelo del área de influencia de manera tradicional, por lo que no se modificarán las formas de organización social, o el desarrollo de la cultura local en el área de influencia. Al respecto, considerando la extensión, magnitud y duración del Proyecto, se concluye que su ejecución no generará restricción de los usos actuales identificados.



	En el área de influencia no hay evidencia de sitios de significación cultural indígena o lugares tradicionales de reunión o rogativas propias de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas que se puedan ver afectados por las partes, obras o acciones del proyecto. Al respecto, considerando la extensión, magnitud y duración del Proyecto, se concluye que su ejecución no generará pérdida de patrimonio cultural.
--	--

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 se identificaron
Existencia de poblaciones protegidas	El proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	No se identificaron

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.	En la comuna de Chillán CONADI registra 9 Asociaciones Indígenas. La totalidad de estas organizaciones realiza sus actividades fuera del área de influencia. Al respecto, considerando la extensión, magnitud y duración del Proyecto, se estima que su ejecución no provocará pérdida de prácticas asociativas, colectivas, que caracterizan a los grupos humanos indígenas, desde el punto de vista de la estructura, funciones e inserción social. Considerando la descripción del proyecto y los factores generadores de impacto, la ejecución del proyecto en la zona rural de Chillán no afectará la posibilidad de usar el suelo del área de influencia de manera tradicional, por lo que no se modificarán las formas de organización social, o el desarrollo de la cultura local en el área de influencia. Al respecto, considerando la extensión, magnitud y duración del Proyecto, se concluye que su ejecución no generará restricción de los usos actuales identificados. En el área de influencia no hay evidencia de sitios de significación cultural indígena o lugares tradicionales de reunión
--	---



	o rogativas propias de Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas que se puedan ver afectados por las partes, obras o acciones del proyecto. Al respecto, considerando la extensión, magnitud y duración del Proyecto, se concluye que su ejecución no generará pérdida de patrimonio cultural.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El Proyecto no se encuentra localizado sobre recursos o áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, por lo cual no existe la probabilidad de afectación

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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No se identificaron
Existencia de valor turístico	El sector de emplazamiento no presenta valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El sector de emplazamiento no presenta valor paisajístico.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El proyecto se localiza en la Macrozona Centro del país, en la subzona del Llano centro sur, específicamente en la comuna de Chillán, ubicada en la región de Ñuble. Respecto al emplazamiento del proyecto, éste se localiza en una zona donde históricamente se ha desarrollado la actividad agrícola, pero que en la actualidad se ve presionada por el desarrollo urbano de la ciudad de Chillán, desde que ésta se convirtió en capital regional el año 2018, debido a la cercanía que tiene este lugar con la ciudad. Es por este motivo que en la zona se ve en incremento la cantidad de casas, infraestructura de bodega y diversos proyectos de origen energético. En cuanto a la valoración de la calidad visual del paisaje en esta zona, ésta recibe una valoración baja, ya que si bien es una zona de desarrollo agrícola que lleva muchos años en actividad, gran



	parte de sus atributos biofísicos han sido ya alterados, como lo es la presencia de agua, que si bien aquí existe, es poca la cantidad que se observa y de calidad turbia, toda encausada a través de canales de regadío. Se concluye que el área de emplazamiento del proyecto en cuestión no presenta valor paisajístico. De igual manera, se realiza una predicción y evaluación de posibles impactos al paisaje presentes en el área. Acorde a la metodología, previo a la campaña de terreno realizada el 18 y 21 de noviembre del año 2022, se reconocieron de manera inicial, 3 puntos de observación, los cuales una vez realizada la campaña de terreno, se corroboró que desde los primeros 2 puntos de observación el proyecto sería visible, sin embargo el punto 3 no posee visibilidad hacia el sitio de emplazamiento, esto a causa de las diferentes barreras que aquí existen, como árboles que cuentan con función delimitadora de predios, con lo cual éste punto se descartó de los análisis posteriores. En cuanto al área de influencia se logró reconocer dos unidades de paisaje: “Unidad de Paisaje Cultivos” y “Unidad de Paisaje Asentamiento”. Las cuales se definieron por poseer, cada una, características en apariencia homogéneas, las cuales se buscan por la repetición de formas o combinación de rasgos parecidos, pero no homogéneos. Para la valoración de la calidad visual por unidad de paisaje, se llega a la conclusión que el área de influencia posee un valor bajo, donde el paisaje, al menos en este sector de Chillán, no cuenta con una calidad del paisaje que la haga única y representativa. De la predicción y evaluación de impactos en el área de influencia, teniendo en cuenta la situación sin proyecto y con proyecto, mediante la creación de fotomontajes, se demuestra que el proyecto y los posibles impactos que podría generar la instalación y funcionamiento del proyecto “FV Ñuble”, no generan obstrucción visual a los atributos que se encuentran en la zona, a su vez no existen pérdidas de atributos por la instalación del proyecto. Finalmente, de acuerdo con el Artículo 9 del D.S. N°40/2012 (Reglamento SEIA), se concluye que el proyecto no presenta alteración significativa del valor paisajístico en el área de influencia y sus atributos naturales, en ninguna de sus fases. El proyecto no afectaría la visibilidad a los atributos identificados en el área de influencia, los cuales están presentes en toda la subzona del Borde Costero de la macrozona sur, con lo cual el área de influencia no es única y representativa de esta subzona y
--	--



	macrozona.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El Proyecto no alterará atributos de una zona con valor paisajístico, dado que se emplazará en un área intervenida que no presentan estas características paisajísticas. El Centro es un área en que el paisaje está configurado por intervenciones antrópicas asociadas a agricultura, como también zonas de viviendas, predios rurales y agrícolas. Los fondos de valles y las laderas con pendientes moderadas constituyen zonas homogéneas totalmente ocupadas por usos de suelo urbanos, agrícolas o forestales. Las condiciones de visibilidad e intervisibilidad determinan en general un alto grado de exposición del territorio. Solo en la zona costera la visibilidad se ve reducida por episodios eventuales de neblina y nubosidad. En general el desarrollo de actividades en terreno, en términos de visibilidad y desplazamientos, se ven favorecidas . Se entenderá que una zona tiene valor turístico cuando, teniendo valor paisajístico, cultural y/o patrimonial, atraiga flujos de visitantes o turistas hacia ella. A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, en cualquiera de sus fases, genera o presenta alteración significativa del valor turístico de una zona, se considerará la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	El Proyecto no obstruye el acceso o altera zonas con valor turístico.

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 se identificaron
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	No se identificaron
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	Se presentó en el anexo 10 de la DIA “Informe evaluación arqueológica”, en lo referente a Monumentos Históricos con declaratoria, se puede observar que, de los siete elementos patrimoniales existentes en la comuna de Chillán, el más cercano al área de estudio corresponde al MH Edificio COPELEC, el



N°17.288.	cual se ubica aproximadamente a 5,3 km de distancia. De esta forma, se estima que el desarrollo del proyecto no afectará a este Monumento Histórico con declaratoria. Monumentos Históricos con Declaratoria con respecto al área de estudio.
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.	Considerando los resultados de la revisión de antecedentes bibliográficos y de la Inspección Visual Arqueológica en terreno, se establece lo siguiente: 1. La revisión bibliográfica sobre diversas fuentes consultadas da cuenta de la ausencia de sitios arqueológicos, monumentos históricos y monumentos públicos dentro del área de influencia del proyecto. A este respecto, se puede decir que el sitio arqueológico más cercano corresponde al sitio San Benito 4, ubicados a 5 km del proyecto, mientras que el Monumento Histórico más cercano corresponde al MH Edificio COPELEC ubicado a 5,3 km del proyecto, por lo que la ejecución del proyecto no afectaría a estos componentes patrimoniales. 2. El terreno pudo ser inspeccionado al 100% y posee, en términos generales, una buena accesibilidad, visibilidad media y obstruibilidad media. 3. El recorrido pedestre realizado no reporta la presencia de hallazgos arqueológicos o de interés patrimonial en el área de influencia del proyecto. No obstante, lo anterior, de encontrar materiales patrimoniales culturales bajo la superficie, debe dar aviso inmediatamente a la Oficina Técnica Regional Maule del Consejo de Monumentos Nacionales, como también detener las obras en el punto del hallazgo, con el fin de cumplir la legislación vigente, como también adoptar las medidas que el CMN estime conveniente en virtud del hallazgo. (para mayor detalle revisar el anexo 10 “Informe evaluación arqueológica” de la DIA)
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.	Si bien existen lugares o sitios donde se realizan manifestaciones propias de la población local, estos no se verán afectados por las partes, obras o acciones del proyecto. Por lo tanto, la ejecución del proyecto no provocará dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los habitantes del área de influencia.

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

No fueron utilizadas metodologías no convencionales en la evaluación de impactos.



8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia sismo.

Tabla: 1 Riesgo sismo.	
Riesgo o contingencia	Sismo
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las instalaciones del Proyecto se diseñarán según las normas y/o estándares nacionales e internacionales para la resistencia sísmica. Establecimiento de zonas de seguridad, las que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos, considerando ubicar estas en niveles superiores a los sectores de acumulación de agua. Se deberán mantener las áreas de trabajo en condiciones de orden y limpieza, para una rápida evacuación. Se realizarán charlas de capacitación al personal asociado al Proyecto, sobre los riesgos naturales del área de influencia y sobre los procedimientos a seguir durante situaciones de emergencia por eventos naturales como, por ejemplo: Protocolo de evacuación a zonas de seguridad del Proyecto y la entrega de datos de contacto. Se debe disponer de los medios y recursos necesarios para la implementación del Plan, tanto materiales, técnicos y humanos. Se realizarán simulacros de emergencia y se evaluará la respuesta del personal Se deberá mantener teléfonos de emergencia en una zona visible Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). Se deberá mantener planos de emergencias en las diferentes áreas de la instalación, en los cuales se identificará las vías de escape, zonas de seguridad y los equipos de extinción
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones y capacitaciones realizadas, el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para	Se realizará comunicación de emergencia vía radial para que el



controlar la emergencia	personal se mantenga en su posición e inmediatamente termine el sismo se traslade a los puntos de encuentro de emergencias para recibir instrucciones. Se deberá reunir el comité de control de riesgos, para evaluar ocurrencia de daños, sucesos u otra emergencia que haya ocurrido a consecuencia del sismo o terremoto. Dependiendo del tipo de emergencia se deberá actuar de acuerdo a lo indicado en la tabla correspondiente. El comité de control de riesgos deberá reunir toda la información referente a recomendaciones emanadas desde las autoridades, tales como: Onemi, Municipalidades, Bomberos, entre otros para considerarla dentro de la toma de decisiones en cuanto a evacuación total de la planta se refiere. Posterior al sismo se verificará que la cantidad total de personas que participen del Proyecto, se encuentren a salvo; para lo cual tendrán que mantener diariamente un registro de ingresos y salidas de personas. En cuanto a las acciones del personal se recomienda: - No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. - Si está en terreno alejarse de cables eléctricos, maquinarias, estructuras o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. - Si está dentro de oficinas buscar refugio al interior bajo escritorios, umbrales de puertas, etc.; pero siempre alejándose de ventanas. - No encender fósforos u objetos inflamables en el interior de las oficinas, comedores u otros similares. - Si es necesario evacuar oficinas y terreno, se debe hacer en forma ordenada y con calma, dirigiéndose a la zona de seguridad más cercana. - Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. Antes de retomar la operación normal, se deberá efectuar una revisión completa estructural de instalaciones y planta según corresponda. Procediendo a reparar todos los elementos dañados y estableciendo condiciones seguras para el retorno de personal. El comité de control de riesgos deberá tener una reunión post emergencia para analizar sucesos, respuestas y coordinaciones, evaluando oportunidades de mejora y/o deficiencias que se hayan detectado, de la anterior se levantará un acta para dejar registro de lo evaluado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que la presencia del sismo genere como consecuencia otro tipo de emergencias como incendio, derrames, etc, se emitirá un informe de lo sucedido, el que será remitido a la SMA, posterior a las labores de contención de la



	contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.2 Riesgo o contingencia condiciones climáticas extremas.

Tabla: 1 Riesgo condiciones climáticas extremas	
Riesgo o contingencia	Condiciones climáticas extremas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el emplazamiento del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las instalaciones del Proyecto se diseñarán según las normas y/o estándares nacionales e internacionales. Todos los cálculos y diseños estructurales deberán considerar las condiciones climáticas de la zona y resistencias requeridas. Antes del inicio de cada fase del Proyecto, se elaborarán planes de evacuación para emergencias derivadas de condiciones climáticas extremas, identificando las zonas de seguridad. Se contará con un sistema de información confiable para advertir de condiciones climáticas que puedan afectar el desarrollo del proyecto. Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. Se realizarán simulacros que involucren las condiciones climáticas extremas en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. Se contará con señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de facilitar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). Como medida preventiva, las instalaciones del proyecto no se ubicarán en zonas expuestas a deslizamientos de tierra, y no se trabajará cuando existan condiciones de mal tiempo, ya sean vientos fuertes, lluvias intensas y/o tormentas.



	Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área, durante las fases de construcción y cierre, mientras que, en la fase de operación, se realizará en caso de falla de la planta solar. Las extensiones y herramientas eléctricas no podrán utilizarse en caso de lluvias o condiciones de humedad excesiva.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones y capacitaciones realizadas, el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes. Se mantendrán registros de las actas de reunión del comité de control de riesgos e inspecciones a las instalaciones con respaldo fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se realizará planificación de tareas según las condiciones lo permitan o se detendrán los trabajos, postergando su reanudación hasta que las condiciones mejoren. Siempre teniendo como pilar fundamental el cuidado e integridad del personal. Se deberá reunir el comité operativo de emergencia, para evaluar ocurrencia de daños, sucesos u otra emergencia que haya ocurrido a consecuencia de las condiciones climáticas extremas. Dependiendo del tipo de emergencia se actuará de acuerdo a las indicaciones de la tabla específica. El comité de control de riesgos deberá reunir toda la información referente a recomendaciones emanadas desde las autoridades, tales como: Onemi, Municipalidades, Bomberos, entre otros para considerarla dentro de la toma de decisiones. Una vez concluido el evento climático, se procederá a realizar una inspección de los posibles daños y/o condiciones anormales que pueden repercutir en la seguridad del personal. Retomando las operaciones de forma normal cuando hayan sido subsanadas. El comité de control de riesgos deberá tener una reunión concluida la emergencia para analizar sucesos, respuestas y coordinaciones, evaluando oportunidades de mejora y/o deficiencias que se hayan detectado, de lo cual se levantará un acta indicando responsabilidades y plazos para la mejora.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Se emitirá un informe de lo sucedido, el que será remitido a la SMA, posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del



	sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.3 Riesgo o contingencia eventos climáticos tornados o trombas marinas.

Tabla: 1 Riesgo eventos climáticos tornados o trombas marinas	
Riesgo o contingencia	Eventos climáticos tornados o trombas marinas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las instalaciones del Proyecto se diseñarán según las normas y/o estándares nacionales e internacionales. Todos los cálculos y diseños estructurales deberán considerar las condiciones climáticas de la zona y resistencias requeridas. Antes del inicio de cada fase del Proyecto, se elaborarán planes de evacuación para emergencias derivadas de condiciones climáticas extremas, identificando las zonas de seguridad. Se contará con un sistema de información confiable para advertir de condiciones climáticas que puedan afectar el desarrollo del proyecto. Se instruirá al personal, adoptando acciones físicas y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad. Se realizarán simulacros que involucren la ocurrencia y/o materialización de tornados y trombas, en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. Se contará con señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de facilitar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.). Como medida preventiva, las instalaciones del proyecto no se ubicarán en zonas expuestas a deslizamientos de tierra, y no se trabajará cuando existan condiciones de mal tiempo, ya sean vientos fuertes, lluvias intensas y/o tormentas. Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera permanente por un especialista del área, durante las fases de construcción y cierre, mientras que, en la fase de operación, se



	realizará en caso de falla de la planta solar. Las obras y mantenciones de la planta según corresponda, serán programadas con anticipación y planificadas con respecto a las condiciones meteorológicas reportadas, con la finalidad de evitar realizar trabajos cuando hay una alta probabilidad que puedan materializarse este tipo de eventos.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones y capacitaciones realizadas, el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes. Se registrará la ocurrencia de los eventos descritos. Se llevarán registros de inspección con respaldo fotográfico. Se llevarán registros de reunión del comité de control de riesgos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Todo el personal deberá estar informado sobre la correcta forma de actuación referente a esta emergencia. En caso de ocurrencia del evento de riesgo, deberán acudir a los puntos de encuentro de emergencias para recibir las instrucciones, resguardarse al interior de instalaciones para evitar ser golpeados por materiales, estructuras y otros que puedan desprenderse, mantenerse alejado de vidrios u otra estructura que pueda ceder, golpear o colapsar producto de la condición anormal. Mantener comunicación radial con el equipo de primera intervención y comité de control de riesgos. Se deberá reunir el Comité de control de riesgos para evaluar ocurrencia de daños, sucesos u otra emergencia que haya ocurrido a consecuencia de los tornados o trombas. Dependiendo del tipo de emergencia se actuará de acuerdo a las indicaciones de la tabla específica. En la fase de operación en caso de reportarse un evento de estas características, se realizará una inspección de contingencia a la planta, para determinar si es que existen daños que impidan el correcto funcionamiento de esta. Durante la fase de operación, será la empresa encargada de la mantención de la planta, la responsable de coordinar las acciones anteriormente descritas en caso de emergencia. El comité de control de riesgos deberá reunir toda la información referente a recomendaciones emanadas desde las autoridades, tales como: Onemi, Municipalidades, Bomberos, entre otros para considerarla dentro de la toma de decisiones.



	Se deberá realizar una inspección completa de toda la planta, de manera de verificar que las condiciones de seguridad resguardan la integridad del personal participante para retomar los trabajos. De lo contrario deben implementarse las mejoras requeridas. El comité de control de riesgos deberá tener una reunión concluida la emergencia para analizar sucesos, respuestas y coordinaciones, evaluando oportunidades de mejora y/o deficiencias que se hayan detectado, de lo cual se levantará un acta indicando responsabilidades y plazos para la mejora.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se emitirá un informe de lo sucedido, el que será remitido a la SMA, posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.4 Riesgo o contingencia eventos de acumulación de aguas lluvias.

Tabla: 1 Riesgo eventos de acumulación de aguas lluvias	
Riesgo o contingencia	Eventos de acumulación de aguas lluvias
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todo el emplazamiento del Proyecto incluido sus partes y obras asociadas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las instalaciones del Proyecto se diseñarán según las normas y/o estándares nacionales e internacionales. Todos los cálculos y diseños estructurales deberán considerar las condiciones climáticas de la zona y resistencias requeridas. La planta tendrá un plan de manejo de aguas lluvias para evitar que la acumulación de aguas pueda generar inconvenientes en el funcionamiento y/u operación. El personal deberá contar con la correspondiente capacitación documentada, frente a este tipo de condiciones, que pueden afectar la seguridad en el desarrollo de los trabajos.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones y capacitaciones realizadas, el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes. Se mantendrán registros de las actas de reunión del comité de



	control de riesgos e inspecciones a las instalaciones con respaldo fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Los riesgos propios de acumulación de aguas lluvias tienen directa relación con la generación de accidentes laborales, por lo que al ocurrir deberán manejarse de la forma indicada en la correspondiente tabla. Se prohibirá realizar todo trabajo que involucre utilización de herramientas eléctricas, cuando estén presentes pozas o acumulación de aguas lluvias. Todo el personal involucrado en las fases del proyecto deberá utilizar los elementos de protección personal correspondientes como trajes de agua y botas de agua para realizar actividades en terreno. Personal del área de Prevención de Riesgos deberá verificar las instalaciones y realizará un informe con oportunidades de mejora frente a la ocurrencia de estos sucesos. Dicho informe deberá ser presentado en una reunión al comité de control de riesgos para análisis e implementación de mejoras para sucesos futuros.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Si se producen daños se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.5 Riesgo o contingencia derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo durante su almacenamiento y transporte.

Tabla: 1 Riesgo derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo durante su almacenamiento y transporte.

Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias peligrosas en áreas de trabajo durante su almacenamiento y transporte
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte y almacenamiento temporal de sustancias peligrosas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Previamente los residuos serán clasificados según su tipo. Todas las sustancias peligrosas serán marcadas con los distintivos



	especificados en la NCh N°2190 sobre Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos. Todas las sustancias utilizadas en las etapas del proyecto serán transportadas por empresas que se encuentren cumpliendo con la legislación vigente. Se instruirá al personal del proyecto y a los contratistas encargados mediante capacitaciones sobre los residuos peligrosos que pueden generar el proyecto, su disposición final y eventuales situaciones de riesgo o contingencia. El sitio de almacenamiento temporal se encontrará protegido contra las condiciones ambientales como la humedad, lluvias, temperaturas, etc. El transportista de las sustancias peligrosas deberá contar con licencia de conducir adecuada, contando además con la capacitación necesaria para saber cómo actuar ante un posible derrame. El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. Se contará con un extintor clase A para rápida acción en caso de incendios, el que se encontrará en un lugar de fácil acceso. La planta debe contar con un plan de manejo de residuos que incluirá los residuos peligrosos, no peligrosos y asimilables a domiciliarios. El suministro de combustibles se realizará mediante camión surtidor, por lo tanto, cada vez que se realice la actividad de suministro de combustible, en un área de 10 m², la zona escogida para esta acción se preparará con material impermeabilizante de polietileno junto con una capa de 10 cm de arena, la que actuará como medio de contención de derrames. Como medidas complementarias, la zona de abastecimiento de combustible estará señalada con letrero de prohibición de “No fumar” y letreros a una distancia de 5 m, que indique que el motor debe estar apagado cuando se realice esta acción. Se contarán con las hojas de seguridad respectivas, que contendrán entre otros datos, las características de las sustancias, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activarse en caso de declaración del riesgo. La carga de combustible a maquinarias y equipos utilizados durante la construcción se hará en un área previamente definida y claramente demarcada. Toda persona que manipule sustancias peligrosas deberá contar con los elementos de protección personal correspondientes.
--	---



	Las estaciones de emergencia presentes en los lugares de trabajo deberán contar con elementos para la contención de derrames tales como: palas, paños, polietileno, tambores vacíos para recolección de arenas contaminadas. Todo equipo estacionario tal como generadores, compresores, torres de iluminación y similares deberán estar implementados en su base con un pretil para control de derrames. Toda maquinaria o vehículo que ingrese a la instalación deberá ser previamente revisada verificando que se encuentre en buen estado de operación. Todo vehículo y maquinaria que presente desperfectos deberá ser inmediatamente detenido y solicitada su reparación correspondiente. Todo derrame deberá ser informado y controlado debidamente siguiendo los canales de comunicación definidos: Información directa al supervisor del frente de trabajo, quien deberá comunicar en forma inmediata al Jefe de Terreno y Prevención de Riesgos para activación del equipo de primera intervención. Se dará fiel cumplimiento a lo establecido en el D.S. 298 Reglamento transporte de cargas peligrosas por calles y caminos. Durante la fase de operación, se contratará a una empresa externa competente y autorizada, que se encargará de las mantenciones del Parque. Esta empresa será la responsable de la gestión, manejo y disposición final adecuada de los residuos peligrosos generados, para lo cual deberá cumplir con la legislación vigente sobre la materia y coordinar las acciones respectivas con la autoridad competente, adicionalmente se le solicitará contar con las cantidades de residuos que se transportan.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de las autorizaciones de las empresas que surten de combustible y otras sustancias peligrosas al proyecto en todas sus fases. Se llevará un registro de asistencia de los trabajadores a las capacitaciones realizadas en temas de residuos. Se llevará registro en una hoja de seguridad con información básica sobre los materiales o sustancias químicas. Se llevará un registro de las sustancias que se encuentran almacenadas y cuáles han sido utilizadas. Se contará con un registro de comunicaciones remitidas a las autoridades correspondientes.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se deberá identificar el tipo de material peligroso que fue derramado, la extensión del derrame y el lugar del suceso para ser informado al jefe de terreno. En caso de derrame de residuos peligrosos sobre el suelo se procederá inmediatamente a la incorporación de material de contención, donde todo el material contaminado será dispuesto en contenedores herméticos dentro de la bodega de residuos peligrosos para su posterior retiro. En caso de que el derrame se produzca en cuerpos de agua se evaluará la cantidad y tipo de residuo vertido, si es posible se retirará de forma inmediata parte del residuo peligroso. En caso de que se determine que la cantidad puede afectar los ecosistemas acuáticos se procederá a realizar análisis del contaminante en el agua, y de esta forma tomar medidas para mitigar o compensar los daños generados. Igualmente se deberá identificar posibles recursos naturales y bienes muebles e inmuebles posiblemente afectados. La empresa deberá identificar y detallar las medidas que se aplicarán para minimizar el impacto ambiental y la restauración del medio. Esto deberá considerar duración, equipos a emplear, personal requerido, métodos y el área que se restaurará. Adicionalmente la empresa contratará los servicios profesionales de una empresa especialista en este tipo de derrames, para asegurar el restablecimiento del área afectada, esto se realizará en forma inmediata al término de la emergencia, de forma de establecer un cronograma de restauración. Se elaborará, un programa de seguimiento o monitoreo post derrame. Se deberá llevar un registro mediante fotografías el área afectada posterior al derrame, identificando las áreas contaminadas y áreas limpias. Deberá realizarse un muestreo del sedimento del fondo del curso afectado a fin de certificar que se ha extraído toda la contaminación del lugar. El monitoreo y sus parámetros deberán tener relación con elementos relacionados o indicadores de la sustancia derramada, pH, sólidos totales disueltos, hidrocarburos, plomo, arsénico, fierro, etc. Se deberá muestrear como referencia los parámetros estipulados en el Decreto Supremo Número 90/2000 del MINSEGPRES, sobre norma de emisión a cursos de agua y/o Norma Chilena 1333 para Diferentes Usos del agua: Uso Riego - Recreacional - Bebida de Animales. Finalmente, y una vez remediada el área afectada, se deberán
--	--



	enviar copias de los resultados a los fiscalizadores gubernamentales para garantizar la limpieza del curso de agua. Personal del área de Prevención de Riesgos deberá realizar un informe con oportunidades de mejora frente a la ocurrencia de estos sucesos. Dicho informe deberá ser presentado en una reunión al comité de control de riesgos para análisis e implementación de mejoras para sucesos futuros
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación En caso de que se presente un derrame de sustancias peligrosas se generará un informe completo de la emergencia, mencionando y explicando el origen de la emergencia, la gravedad, las medidas tomadas, etc. El que será remitido a la SMA posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA y Dirección de Vialidad respectiva en caso de que la emergencia sea durante el transporte del material.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.6 Riesgo o contingencia en caso de explosiones

Tabla: 1 Riesgo en caso de explosiones	
Riesgo o contingencia	En caso de explosiones
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faena
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las sustancias peligrosas se almacenarán en bodegas que contarán con ventilación adecuada para evitar acumulación de gases en su interior. Este diseño se deberá incluir en las tramitaciones respectivas con la autoridad sanitaria. Se deberán proteger los cilindros de gases presentes en la instalación de faena de las condiciones climáticas desfavorables. Se encontrará prohibido fumar o realizar trabajos en caliente en las inmediaciones de las bodegas de almacenamiento de sustancias peligrosas, se instalará señalética que indique lo antes mencionado. Si hay trabajos en las cercanías que necesariamente deban ejecutarse se deberá cubrir todos los envases, cilindros o cualquier almacenamiento provisorio de combustible con



	mantas ignífugas y disponer de los medios necesarios para control de incendios. Todos los trabajadores deberán participar de capacitaciones sobre los riesgos de las tareas relacionadas con combustibles y gases presurizados. El personal del equipo de primera intervención deberá tener cursos aprobados de uso y manejo de extintores portátiles y primeros auxilios y participar de simulacros en este tipo de emergencias.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de las capacitaciones realizadas al personal, de las inspecciones a las instalaciones a las bodegas con respaldo fotográfico. Se contará con autorizaciones sanitarias de bodegas. Se llevará registro en hojas de seguridad de las sustancias que se encuentren en las instalaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	La alarma de emergencia deberá ser comunicada mediante vía radial y toque de bocinas presentes en las estaciones de emergencia. Todo el personal deberá dirigirse a los puntos de encuentro de emergencias para recibir las instrucciones correspondientes. El equipo de primera intervención evaluará al personal lesionado y entregará primeros auxilios. A la espera de servicios externos como SAMU y Mutualidad. Si hay focos de amagos de incendio, el personal utilizará extintores de incendios como primera intervención, mientras en simultáneo se solicita apoyo de compañía de bomberos. Se debe constituir al comité de control de riesgos en forma inmediata, coordinando todos los servicios de urgencias necesarios y planificando su ingreso al área afectada. El comité de control de riesgos deberá reunirse y analizar las causas del suceso ocurrido, estableciendo acciones de mejora, responsables y plazos para su implementación. Posteriormente terminada la emergencia, el titular del proyecto deberá garantizar que se han retomado las condiciones de seguridad para el personal antes de retomar las actividades de trabajo. El encargado de Prevención de Riesgos de la planta deberá instruir al personal sobre las causas de ocurrencia de la emergencia y medidas implementadas para mejorar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del



	sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.7 Riesgo o contingencia volcamiento de maquinarias y vehículos.

Tabla: 1 Riesgo volcamiento de maquinarias y vehículos	
Riesgo o contingencia	Volcamiento de maquinarias y vehículos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Caminos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Los terrenos donde transiten maquinarias y vehículos deben ser estables, compactos y debidamente nivelados. Los caminos interiores deberán considerar en su diseño, ancho, estabilidad del suelo en relación al peso de equipos y maquinarias y plan de control de aguas lluvias para evitar su acumulación en exceso en los frentes de trabajo y vías de circulación. Los Supervisores de terreno deberán inspeccionar los lugares de trabajo y firmar un acta de recepción conforme del área para ingresar equipos y maquinarias. El equipo de primera intervención deberá estar instruido en primeros auxilios, uso y manejo de extintores y control de derrames de sustancias peligrosas. Todo el personal deberá participar en simulacros sobre estos sucesos al menos una vez al año. Todas las maquinarias antes de su ingreso a la planta deberán ser inspeccionadas por un responsable competente que acredite su aptitud para la operación. Todos los operadores deberán tener licencias de conducir adecuadas en clase al equipo o maquinaria que deban operar o conducir.
Forma de control y seguimiento	Se realizará revisión de cada maquinaria y equipo que ingrese a la planta el cual quedará documentado para respaldo. Se llevará un registro de las mantenciones recibidas por cada una de las maquinarias y equipos presentes. Registros de inspección de frentes de trabajo y caminos interiores con respaldo fotográfico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	El comité de control de riesgos inmediatamente de detectada la emergencia coordinará la asistencia del equipo de primera intervención y solicitará apoyo de servicios de emergencias externas.



	Frente a la ocurrencia de un volcamiento, no se deberá mover al trabajador o conductor lesionado, salvo que esté en riesgo su vida por posibilidad de incendios, explosiones u otra emergencia de mayor envergadura, caso en que se deberá llevar a una zona segura y brindando los primeros auxilios hasta la llegada de los servicios de emergencia. El equipo de primera intervención deberá acudir al lugar de la emergencia y realizar el control momentáneo hasta la llegada de los servicios de emergencia especializados (bomberos, carabineros, SAMU, Mutualidad, según corresponda). El equipo de primera intervención controlará los derrames, mantendrá al operador consciente y evitando movimientos que puedan generar una mayor gravedad de las lesiones. El encargado de Prevención de Riesgos de la planta deberá instruir al personal sobre las causas de ocurrencia de la emergencia y medidas implementadas para mejorar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se generará un reporte posterior a las labores de contención de la emergencia, el que será remitido para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.8 Riesgo o contingencia caída de materiales y cargas en la ruta.

Tabla: 1 Riesgo caída de materiales y cargas en la ruta	
Riesgo o contingencia	Caída de materiales y cargas en la ruta
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Vías de acceso a planta y caminos públicos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Todos los vehículos de transporte deberán ser revisados para verificar su correcto funcionamiento. Todos los vehículos contarán con su documentación al día: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, etc. La carga no podrá exceder el peso máximo que las características técnicas de los vehículos permitan y deberá estar asegurada de manera que se evite el riesgo de caída desde el vehículo. Así como cada vehículo no podrá exceder el máximo



	de personas a trasladar. Para el transporte de cargas sobredimensionadas, se coordinará su traslado con la Dirección de Vialidad y Carabineros de Chile y se tramitarán anticipadamente las autorizaciones que sean necesarias. Las estructuras eléctricas serán transportadas desarmadas y amarradas adecuadamente en camiones, en dimensiones y peso tal que cumplan con la normativa vigente para el transporte por carretera y permisos asociados. Los camiones de transporte de carga deben contar con los elementos de seguridad para alertar a los demás conductores sobre desperfectos y emergencias. Los vehículos de transporte de personal no podrán transportar carga en la cabina o junto a los pasajeros. Todos los conductores deberán acreditar su calificación, mediante presentación de la licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo a usar. El transporte del personal hacia la faena se realizará en buses y vehículos menores a cargo de una empresa contratista, la cual contará con todos los elementos de seguridad requeridos por la legislación y cumplirá con las disposiciones vigentes sobre el transporte de pasajeros. Los vehículos de transporte y traslados deberán estar adaptados para los caminos que recorren. Los conductores deberán estar capacitados para responder en caso de accidente, así como para conducir en caminos de tierra. Todos los vehículos de transporte deben portar un directorio con los números telefónicos de los responsables e involucrados en la acción frente a emergencias.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro de incidentes e investigaciones. Registro de capacitación en los temas anteriormente indicados. Actas de reunión del comité de control de riesgos. Registro de inspección de los vehículos de traslado
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Durante la ocurrencia de la emergencia se debe notificar lo sucedido al área de prevención de riesgos del proyecto y supervisor directo. El conductor y los demás ocupantes del vehículo deberán implementarse con chaleco reflectante para descender de éste.



	Se deberán instalar conos de señalización 50 metros atrás del derrame de materiales y/o carga de manera de evitar accidentes con otros vehículos. Solicitar apoyo policial para control de las situaciones de tráfico, que puedan favorecer accidentes vehiculares. En caso que el derrame de carga o materiales afecte a terceros active el protocolo de accidentes vehiculares. El comité de control de riesgos deberá coordinar los requisitos técnicos, materiales y humanos para prestar el apoyo necesario para enfrentar la emergencia tales como: coordinación de grúa, camión pluma, cuadrillas de limpieza para retomar las condiciones de seguridad de la ruta, entre otros. En caso de derrame de líquidos tales como combustibles, aceites lubricantes y residuos peligrosos obligatoriamente debe solicitarse la asistencia de bomberos para contención de este tipo de emergencias. Prevención de Riesgos del proyecto deberá investigar las causas del accidente, las que se deberán presentar en una reunión al comité de control de riesgos. Se deberán establecer medidas correctivas para evitar sucesos similares, plazos y responsables para su ejecución. El personal que participe en esas actividades debe ser instruido sobre las acciones que llevaron al suceso, las medidas adoptadas y las lecciones aprendidas en relación a lo ocurrido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	No se requiere de notificación a la Superintendencia del Medio Ambiente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.9 Riesgo o contingencia incendio al interior de las instalaciones.

Tabla: 1 Riesgo incendio al interior de las instalaciones	
Riesgo o contingencia	incendio al interior de las instalaciones
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faena. La Planta deberá contar con extintores portátiles en la



	instalación de faena, bodega, frentes de trabajo, vehículos, maquinarias, equipos estacionarios, entre otros. Todo el personal deberá tener un curso de uso y manejo de extintores portátiles dictados por el organismo administrador ley 16.744. Se realizarán simulacros que involucren este tipo de emergencias donde deberán participar todos los trabajadores. Se debe disponer en cada lugar de trabajo e instalaciones de faena de estaciones de emergencias que cuenten con equipos de extinción de incendios, los que se inspeccionarán periódicamente para asegurar su operatividad en caso de requerirse. La ubicación de los equipos de extinción estará registrada en los planos de la faena, y deberá ser de conocimiento de todos los trabajadores de la obra. Se identificarán las zonas donde esté expresamente prohibido cualquier actividad que pueda generar chispas, tales como encender fuego, fumar, portar o mantener elementos que puedan ocasionar chispas, etc. Se encontrará prohibido utilizar fuego con el fin de quemar basura, quemar vegetación para despejar, o cualquier actividad que pueda llegar a ser una fuente de incendio. Se deberá contar con sistemas de alarmas para alertar al personal de la evacuación a los puntos de encuentro de emergencias. El almacenamiento de líquidos inflamables en las áreas de construcción debe realizarse en recintos a prueba de fuego, con un pretil suficiente para contener cualquier derrame. Los materiales inflamables utilizados en la operación serán trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones. Se mantendrá un sistema de televigilancia en toda la planta, también se instalarán cámaras dentro de las bodegas en general, por lo que se mantendrá vigilado si es que existe algún amago de incendio durante la fase de operación. Se contará con un equipo de primera intervención con trabajadores capacitados en el uso y manejo de extintores portátiles.
Forma de control y seguimiento	Se deberá contar con documentos de inventario de peligros, plan de prevención de incendios y programa de entrenamiento. Se contará con un registro de programación y respaldos de realización de simulacros de incendios.



	Se contará con el plano de extintores y registro de inspección y mantenimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Quien detecte el inicio de fuego deberá comunicar vía telefónica al área de prevención de riesgos quien constituirá el comité de control de riesgos. Se activará la alarma de incendio vía comunicación radial, a viva voz y activación de sirenas de las estaciones de emergencia, para que personal se retire del área afectada. Si se conoce el proceso se deberá cortar las fuentes de suministros y de energía eléctrica. En caso de ser amago de incendio se emplearán extintores portátiles para su combate. Si es un fuego que se salió de control el comité de control de riesgos solicitará apoyo de servicios especializados de emergencias (Bomberos). En caso de fuegos en descontrol el equipo de primera intervención únicamente se limitará a evacuar el personal del área involucrada, retirar elementos combustibles que puedan alcanzarse por el avance del fuego y preparar las condiciones para la llegada expedita del servicio especializado. El equipo de primera intervención y comité de control de riesgos deberán entregar a los servicios especializados las hojas de datos de seguridad de los productos químicos que puedan estar en combustión. Si producto de esta emergencia se producen otras deberán abordarse según lo indicado en su tabla. Se deberá evacuar el área siguiendo las vías señaladas. En caso de ocurrir un incendio en la etapa de operación, el televigilante deberá en forma inmediata solicitar la asistencia de bomberos a la planta y comunicar a su jefatura directa la ocurrencia del suceso. El área de prevención de riesgos, comité paritario de faena y comité de control de riesgos deberán investigar las causas del siniestro y de igual forma analizarán la respuesta efectuada para proponer mejoras designado-responsables y plazos para su implementación. Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro se haya controlado y se verifique en terreno que no existen



	condiciones que puedan afectar la integridad del personal que participa en las labores. En caso de ocurrir un incendio, el titular se hará cargo de la reparación ambiental de las áreas incendiadas. Se capacitará a todo el personal sobre las lecciones aprendidas producto de la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Una vez controlada la emergencia, se avisará para la evaluación y registro de efectos de la emergencia y para su conocimiento y se entregará un informe con las acciones realizadas durante la emergencia. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.10 Riesgo o contingencia incendio forestal.

Tabla: 1 Riesgo incendio forestal	
Riesgo o contingencia	Incendio forestal
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se realizarán instrucciones a los trabajadores sobre buenas prácticas con respecto a trabajos en caliente, consumo de tabaco, prohibición de encender fuego. Todos los trabajadores deben estar capacitados en el uso y manejo de extintores portátiles. Los trabajadores capacitados se harán responsables del manejo, mitigación y control frente a un eventual foco de incendio. Asimismo, estarán formadas en primeros auxilios. Se construirá un cortafuego perimetral en la zona de los paneles y el cierre perimetral manteniendo una faja de seguridad desmalezada de 10 metros de ancho. Se contará con equipos de extinción de incendios en estaciones de emergencia, además de herramientas e implementos básicos para el combate inicial de un incendio, como palas, rastrillos, entre otros. Se utilizará la maquinaria presente que pueda prestar apoyo al momento del amago. Se encontrará prohibido utilizar fuego con el fin de quemar basura, quemar vegetación para despejar, o cualquier actividad que pueda llegar a ser una fuente de incendio. Se instalará señalética alusiva a la prevención de incendios forestales dentro de la planta.



	Se efectuarán actividades de mantención periódica en el cerco perimetral, el cual deberán permanecer libres de desechos domésticos, basura o cualquier otro tipo de material combustible. Se establecerán simulacros periódicos de los cuales deberá participar todo el personal con frecuencia de al menos una vez al año. Se mantendrá televigilancia permanente de la planta a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, se dará aviso a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos) Se deberá realizar mantención permanente de la faja de seguridad evitando la crecida de vegetación. Se contará con dispositivos de alerta en las estaciones de emergencia para que el personal se dirija a los puntos de encuentro de emergencias. Se contará con un equipo de primera intervención para actuar en caso de amagos de incendios.
Forma de control y seguimiento	Registro de capacitación del personal sobre el uso y manejo de extintores portátiles. Se contará con un registro de ejercicios periódicos (simulacros) Se contará con el plano de extintores y registro de mantención de extintores. Registro listado números de emergencia
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Quien detecta la emergencia debe comunicarlo vía radial, telefónica o en persona al área de prevención de riesgos. De igual forma activará bocina de estación de emergencia. Se constituirá el comité de control de riesgos y acudirá al sector afectado el equipo de primera intervención. El encargado de las comunicaciones avisará a servicios externos de emergencias tales como CONAF y Bomberos para activación de sus protocolos en caso de incendios forestales. Si se conoce el proceso se deberá cortar las fuentes de suministros y de energía eléctrica. Se retirará a todo el personal de planta a una zona segura alejada del área de emergencia. Permitiendo que los servicios de emergencias especialistas se hagan cargo. Se realizará una revisión completa de las instalaciones verificando posibles daños ocurridos. Se procederá a remediar los daños para poder volver a funcionar de forma normal. Se elaborará un informe de las circunstancias ocurridas y



	respuesta de emergencia, que permitirá obtener acciones de mejora el cual será analizado por el comité de control de riesgos para proponer mejoras a implementar, plazos y responsables de su implementación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación En caso de que un incendio forestal se presente en el terreno del Proyecto, que pudiese afectar parte de la infraestructura se procederá a generar un informe con los antecedentes recopilados por CONAF, los daños generados y las medidas tomadas posteriormente, que luego será remitido a la SMA. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.11 Riesgo o contingencia hallazgo arqueológico no detectado.

Tabla: 1 Riesgo hallazgo arqueológico no detectado	
Riesgo o contingencia	Hallazgo arqueológico no detectado
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se capacitará al personal del Proyecto antes de comenzar los trabajos de excavación respecto a lo establecido en la Ley N°17.288 sobre Monumentos Nacionales y Normales Relacionadas.
Forma de control y seguimiento	Registro de inducciones al personal en relación a la componente Arqueología y Patrimonio Cultural.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y 23 del Reglamento de la Ley 17.288, sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Se deberán detener las obras en el lugar donde se generó el hallazgo hasta que el sector sea estudiado por un arqueólogo o un profesional idóneo. Se informará de inmediato por escrito y telefónicamente al Consejo de Monumentos Nacionales, para que dicho organismo disponga los pasos a seguir, todos los cuales deberán ser



	implementados por el titular. Se deberá esperar a que todos los restos encontrados sean rescatados y puestos a salvo, para posteriormente continuar con la construcción. El comité de control de riesgos realizará un análisis sobre el proceder efectuado y análisis de oportunidades de mejora.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación En caso de que se hayan encontrado sitios arqueológicos se procederá a generar un informe con detalles de la ubicación y las respectivas medidas tomadas, luego será remitido a la SMA. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.12 Riesgo o contingencia en caso de provisión insuficiente de suministros básicos.

Tabla: 1 Riesgo en caso de provisión insuficiente de suministros básicos	
Riesgo o contingencia	En caso de provisión insuficiente de suministros básicos
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se contará con sistemas de respaldo tales como generadores para energía eléctrica. Se contará en las etapas de construcción y cierre con baños químicos en la planta. Se deberá contar con agua potable ya sea en estanques, agua embotellada o suministro de empresa sanitaria según factibilidad. La empresa deberá considerar tener un sistema de respaldo de agua potable en caso de cualquier falla de tipo logística o de suministro. Lo que permite seguir operando.
Forma de control y seguimiento	Se realizará diariamente revisión de los suministros básicos de los suministros con los que debe contar la planta para su funcionamiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se deberá notificar al área de prevención de riesgos quien comunicará la situación al comité de control de riesgos. Estableciendo coordinaciones inmediatas para la implementación en terreno, de las condiciones básicas y sanitarias mínimas. La imposibilidad de realizar respuesta inmediata a la disposición



	de agua potable para el personal conlleva a detener las operaciones hasta que se haya subsanado la condición. Se realizará una reunión de análisis por parte del comité de control de riesgos y Prevención de Riesgos para analizar las causas de lo ocurrido, oportunidades de mejora, plazos y responsables de su implementación
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se avisará posterior al desarrollo del evento se comunicará a la autoridad para el registro y conocimiento de los efectos del evento y la eficacia de la implementación de las medidas en caso de que corresponda. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.13 Riesgo o contingencia en caso de rotura de cañerías o derrame de aguas servidas.

Tabla: 1 Riesgo en caso de rotura de cañerías o derrame de aguas servidas	
Riesgo o contingencia	En caso de rotura de cañerías o derrame de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Servicios sanitarios de la planta
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se contará con baños químicos que deberán encontrarse en buen estado estructural, suministrados por empresas prestadoras de servicios. El diseño del conexionado de instalaciones sanitarias permanentes debe considerar; elementos estructurales resistentes y su correcta protección para evitar daños y rotura. Se deberá tener contactos con empresas de recolección de este tipo de residuos, en caso de requerirse. El personal que entra en contacto con este tipo de residuos debe tener equipamiento de seguridad adecuado y contar con esquemas de vacunación necesarios. De igual forma el equipo de primera intervención deberá actuar evitando que el derrame de estas aguas contaminadas pueda escurrir a algún curso de agua.
Forma de control y seguimiento	Registros de inspección de sistema sanitario. Planos y autorizaciones de sistemas de agua potable y sanitarios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Quien detecte la situación deberá informar inmediatamente a Prevención de Riesgos del proyecto y/o titular según la fase en la que se encuentre. Se procederá a solicitar a una empresa sanitaria la recolección, retiro y disposición final de los residuos. Incluyendo la remoción de fracción de suelo contaminada. Se coordinará una cuadrilla para realización de reparaciones de los servicios sanitarios. Se realizará una reunión de análisis por parte del comité de control de riesgos, Prevención de Riesgos y Comité Paritario de faena para analizar las causas de lo ocurrido, oportunidades de mejora, plazos y responsables de su implementación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se avisará posterior al desarrollo del evento se comunicará a la autoridad para el registro y conocimiento de los efectos del evento y la eficacia de la implementación de las medidas en caso de que corresponda. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.14 Riesgo o contingencia en caso de afloramiento de aguas subterráneas.

Tabla: 1 Riesgo en caso de afloramiento de aguas subterráneas.	
Riesgo o contingencia	En caso de afloramiento de aguas subterráneas.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de paneles fotovoltaicos y excavaciones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Capacitar a los trabajadores y contratistas dando a conocer el procedimiento de acción correspondiente ante un eventual afloramiento de aguas subterráneas. Mantener accesibles los contactos de los organismos competentes, a quienes se debe avisar ante la ocurrencia de esta situación. Se realizarán estudios de aguas subterráneas en los lugares de excavación para asegurar que no existe presencia de aguas cercanas a la superficie.
Forma de control y seguimiento	Controlar en terreno, que estén capacitados los trabajadores que se encuentran en los trabajos de excavaciones. Verificar en terreno que los trabajadores y contratistas se encuentren capacitados en los procedimientos que deben llevar a cabo ante un afloramiento de aguas subterráneas.



	Verificar en terreno la accesibilidad a los contactos de los organismos competentes a quienes se debe avisar ante la ocurrencia de esta situación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un potencial afloramiento de aguas durante la fase de construcción del Proyecto, tanto el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente, en un plazo menor a 24h, acerca de la ocurrencia de afloramiento de agua, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. Se procederá de manera preliminar considerando las siguientes actividades: - Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado (parámetros de la NCh 409), que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. - Estimar los volúmenes de agua aflorados. En el caso de que dentro de 24 horas el afloramiento no haya sido controlado y que sea técnicamente factible, se deberá efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos. - Una vez que se cuente con los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas, estos deberán ser enviados de inmediato a la SMA, en un informe que detalle los hechos. Lo anterior acompañado de imágenes fotográficas (con fecha) en las cuales se describan los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, cuando corresponda, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas. - Una vez comprobada la naturaleza de la situación, mediante los ensayos y mediciones, se analizará la medida de gestión en conjunto con la autoridad correspondiente. - Una vez controlado el afloramiento, se informará el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, lo anterior en un plazo inferior a 24h desde que se tuvo certeza de su control. Si el eventual afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el Titular realizará los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la magnitud de la emergencia, para evaluar y alcanzar la solución definitiva. Ante una eventual situación de afloramiento de aguas subterráneas en la fase de construcción, y que estas aguas potencialmente se contaminen con derrames provenientes de la actividad constructiva o de filtración de aguas servidas y que puedan contaminar el acuífero, se realizará las siguientes acciones:



	- Se profundizará la descripción del componente hídrico subterráneo en el área de influencia del Proyecto (hidrogeología, caracterización físico-química de las aguas subterráneas, derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas de terceros y sus usos; entre otros). En el análisis se deberá incorporar la identificación, con coordenadas UTM (m), Datum WGS84, de los lugares y/o polígonos, que se defina para la caracterización, así como el análisis de resultados. - En caso que los estudios realizados indiquen como resultado el descenso de la napa y/o afectación de posibles derechos de aprovechamiento de aguas de terceros, en caso de existir en el sector, el Titular deberá: - Identificar cada una de las captaciones de aguas que se encuentran dentro de las líneas de descenso de la napa que tengan derechos de aprovechamiento de aguas y caracterizar cada una de estas captaciones con, a lo menos, información referente al Titular de los derechos, a la profundidad del pozo y el nivel estático. - Analizar en base a las conclusiones del modelo hidrogeológico y los efectos de un bombeo producto de un agotamiento de la napa en la fase de construcción del proyecto. - Establecer umbrales que permitan adoptar medidas de control tendientes a que los niveles no descieran significativamente y que pudiesen afectar las captaciones dentro del área de influencia del Proyecto. - Profundizar en la predicción y evaluación de impactos sobre el recurso hídrico, debido a que existe probabilidad (riesgo) de afloramiento de aguas en fase de construcción, por tanto, se deberá evaluar dicha situación, tanto en la afectación de niveles de pozos de terceros como de calidad de las aguas, considerando que la restitución de dichas aguas afloradas deberá ser efectuada con una calidad que no afecte el acuífero, por tanto, que la calidad de lo restituido sea similar. - Proponer un plan de acción, en caso de afectación a los niveles de pozos de terceros con derechos de aprovechamiento de aguas y/o a la calidad de las aguas subterráneas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Aviso en un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el evento, a la Superintendencia de Medio Ambiente a través del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental, disponible en su página web, con copia a la DGA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.



8.1.15 Riesgo o contingencia en caso de atropello de fauna silvestre.

Tabla: 1 Riesgo en caso de atropello de fauna silvestre	
Riesgo o contingencia	En caso de atropello de fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	construcción, operación y cierre del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades relacionadas al transporte de vehículos y maquinarias
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se prohibirá la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto. Se implementarán límites de velocidad para los trabajadores y operarios que se encuentren operando vehículos durante todas las fases del Proyecto. Los límites serán informados a todo el personal y las empresas contratistas durante las diferentes fases y se instalarán señaléticas que indiquen los límites permitidos. En caso de avistamiento de animales en las vías o cercanos a ella, el conductor empleará el aviso sonoro (bocina) para ahuyentarla. Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo con información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al encargado (quien se contactará con un Centro de Rescate Validado por el SAG en la región) en qué circunstancias se encuentra el ejemplar, lugar y condiciones del entorno. De acuerdo con esto el encargado ambiental deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no. Se instalará señalética que avise sobre el posible cruce de fauna, lugares que serán estudiados previamente
Forma de control y seguimiento	Se generará un informe de las ubicaciones de toda la señalética, con los respectivos mantenimientos o recambios si fuera necesario. Se llevarán registros de asistencia a las capacitaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de ocurrir atropello, colisión de fauna y/o hallazgo de fauna herida, se ejecutarán las siguientes medidas destinadas de respuesta: El trabajador involucrado reportará inmediatamente el incidente al responsable dentro de la empresa, indicando lugar, hora, y especie afectada. El responsable dentro de la empresa informará de manera inmediata al Servicio Agrícola y Ganadero Regional. En el sitio del suceso, y si la fauna no ha resultado herida producto del atropello, se procederá a ubicar al animal en la



	berma, en caso de que sea de menor tamaño, y esperar la llegada de especialistas. Esta actividad se realizará con especial cuidado y utilizando luces de emergencia de vehículo y triángulos reflectantes que ubicarán a una distancia prudente para advertir a usuarios de la ruta. Si el animal es de mayor tamaño, el personal solamente se encargará de ubicar la señalética para advertir a los usuarios hasta la llegada del personal encargado. El rescate de ejemplares dependerá de la gravedad del accidente. En caso de ser necesario, el encargado del Proyecto solicitará la asesoría de un profesional idóneo (médico veterinario perteneciente al centro de rehabilitación más cercano). El profesional dará las instrucciones de forma remota al trabajador, el cual deberá rescatar al individuo afectado y trasladarlo a la consulta veterinaria para su evaluación. Si el trabajador no pudiese prestar asistencia al ejemplar lesionado, el médico veterinario deberá trasladarse al área del Proyecto para una evaluación médica en el lugar. En caso de ser necesario, los ejemplares serán trasladados a centros de rehabilitación aptos para el desarrollo de este proceso, en coordinación con el Servicio Agrícola y Ganadero Regional. Posteriormente serán liberados en las cercanías del lugar en el que ocurrió el incidente, o sitios indicados por la autoridad competente. Si se constata la muerte del ejemplar, se reportará inmediatamente a la autoridad responsable de la empresa, quien a su vez informará inmediatamente al Servicio Agrícola y Ganadero Regional. Se realizará una investigación en la cual se estudiarán las causas del incidente y se ejecutarán medidas de control, con la finalidad de disminuir la probabilidad de ocurrencia de incidentes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se avisará posterior a las labores de contención de la contingencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

8.1.16 Riesgo o contingencia Agotamiento de la Napa Freática



Tabla: 1 Riesgo Agotamiento de la Napa Freática

Riesgo o contingencia	Agotamiento de la Napa Freática
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Faena de construcción
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Establecer marca visual de los niveles de agua mínimos medidos históricamente en los canales, para el periodo que se realice la fase de construcción según el estudio hidrológico. • Realizar consulta semanal al APR local más cercano del emplazamiento del proyecto, respecto al comportamiento freático durante el proceso de construcción. • Revisión diaria del libro de reclamos en caso de alguna queja respecto a niveles de agua en pozos cercanos.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspecciones y consultas. • Registro de capacitaciones al personal. • Registro de quejas y/o reclamos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Detención inmediata de cualquier actividad que implique el agotamiento de las napas freáticas, dejar registro y aplicar medidas de mitigación, tales como dar tiempo a la recuperación de la napa o favorecer este proceso.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Oportunidad de comunicación Se generará un reporte posterior a las labores de contención de la emergencia, el que será remitido para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. Vías de comunicación El medio de comunicación corresponde a través del portal del sistema de seguimiento de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 4 de la Adenda.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

9.1.1. Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005 MINSEGPRES.

Tabla: Constitución Política de la República D.S. N° 100/2005 MINSEGPRES.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general.



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	Conforme lo establecido en la Carta Fundamental, el Titular del Proyecto debe desarrollar su actividad económica dando cumplimiento a la normativa que le resulta aplicable, así como a las limitaciones y condiciones que las normas imponen para la ejecución del Proyecto y la protección del medio ambiente. Específicamente dando cumplimiento la Ley N°19.300, que es precisamente la normativa que da cuerpo a la garantía constitucional del artículo 19, N°8. Esto mediante la presentación de la DIA al Sistema de Evaluación Ambiental.
Forma de cumplimiento	Se respeta la garantía constitucional mediante el cumplimiento de la legislación ambiental vigente que exige el ingreso del proyecto al SEIA, y el reconocimiento de la institucionalidad creada para el efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador se verifica mediante la presentación del Proyecto, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”), para su calificación y posterior obtención de una RCA favorable, otorgada por la Comisión de Evaluación Ambiental.
Forma de control y seguimiento	RCA publicada por la autoridad y fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

9.1.2. Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

Tabla: Ley N°19.300 de 1994, Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	
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 corresponde a la construcción y operación de una planta solar, de 10.8 MWp de los paneles, generando hasta 21298 MWh/año (9MWac). Por lo anterior, el proyecto debe someterse a evaluación ambiental, dado que califica dentro de los proyectos o actividades listados en el artículo 10 de la ley 19.300, específicamente literal c) relativo a las “Centrales generadoras de energía, mayores a 3 MW”. Adicionalmente, el proyecto se somete a evaluación mediante una DIA, ya que no presenta efectos, características o circunstancias del artículo 11 que pueden dar origen a la necesidad de efectuar un Estudio de Impacto Ambiental.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución para que éste sea calificado ambientalmente por la autoridad ambiental, ya que consiste en una actividad de aquella tipificada en el artículo 10 de la Ley 19.300.



Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante una DIA, y previo a su ejecución la necesidad de contar con una RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad SMA

9.1.3. D.S N° 40/12 Reglamento del SEIA del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla: D.S N° 40/12 Reglamento del SEIA del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 19.300/1994, modificada por la Ley N° 20.417/2010 MMA
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 corresponde a la construcción y operación de una planta solar, siendo sometido al proceso de evaluación ambiental a través de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Lo anterior, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3 letra c) del Reglamento.
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución para que éste sea calificado ambientalmente y obtenga su RCA favorable para dar inicio a sus obras.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante una DIA, y posteriormente la obtención de la RCA Favorable.
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad. SMA.

9.1.4. D.S N° 47/92 Ordenanza de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla: D.S N° 47/92 Ordenanza de Vivienda y Urbanismo, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial / Suelo
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N° 458/1976, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, "Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones". D.L N°3516 del Ministerio de Agricultura
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	Dado que el Proyecto se emplaza dentro del Plan Regulador de Chillan, se requiere la obtención de la aprobación la Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje, establecida en el artículo 160 del RSEIA. La Solicitud de Pronunciamiento del PAS del artículo 160 del RSEIA.



Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación Ambiental Pronunciamiento 160 otorgadas mediante RCA. Calificación Industrial otorgada por la Seremi de Salud respectiva.
Forma de control y seguimiento	Copia en Planta de los registros de las autorizaciones, las cuales estarán a disposición de la Autoridad.

9.1.5. Resolución N°232/2002, MOP; Dirección de Vialidad, deja sin efecto Resolución DV N°416, de 1987, y Aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.

Tabla: Resolución N°232/2002, MOP; Dirección de Vialidad, deja sin efecto Resolución DV N°416, de 1987, y Aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos que indica.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales asociados	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 acceso al Proyecto se realizará por un camino de acceso desde la ruta N-515 (San Bernardo), el cual empalma directamente con el área de Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular se compromete a ingresar, durante la evaluación ambiental, la respectiva Solicitud de Factibilidad de Acceso a la Dirección de Vialidad respectiva.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Comprobante de ingreso de la solicitud de factibilidad de acceso a la Dirección de Vialidad - Copia de la autorización de acceso al camino público
Forma de control y seguimiento	El Titular, previo al inicio de la Fase de Construcción, solicitará la autorización correspondiente e inspeccionará en forma periódica el registro de la copia, la cual estará a disposición de la Autoridad. Registro de las medidas que deberán serán ejecutadas para el acceso al Proyecto.

9.1.6. D.F.L. N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/60.

Tabla: D.F.L. N°850/1998 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.850/64 y del Decreto con Fuerza de Ley N°206/60	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción,	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles



emisión, residuo o sustancias a la que aplica	durante las fases del proyecto
Forma de cumplimiento	En caso de requerirse el transporte de maquinarias u otros objetos indivisibles, que excedan los pesos o dimensiones permitidos, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad, junto con el pago previo de los derechos respectivos. El Titular exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Que los contratistas cuenten con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos junto con la revisión de los registros internos de dichos permisos, en caso que sea necesario solicitarlos.

9.1.7. Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.

Tabla: Resolución N°1/1995 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica	
Componente/materia:	Vialidad y transporte
Otros cuerpos legales asociados	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 maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento del artículo 1° de la norma los camiones a utilizar se ajustarán a las dimensiones límite establecidas. En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se comunicará lo pertinente a Carabineros de Chile.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas y que se mantendrá un registro interno de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	Verificación que se cuenta con la autorización previa de la Dirección de vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas

9.1.8. D.S. N°158/80 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.

Tabla: D.S. N°158/80 del Ministerio de Obras Públicas. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos	
Componente/materia:	Vialidad y Transporte



Otros cuerpos legales asociados	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	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Para el cumplimiento de los numerales 2) y 4) citados, se utilizará vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso que sea indispensable para realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, solicitará autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos que establece la norma. Se exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantener un registro de las exigencias realizadas a los contratistas, así como copia de los permisos en caso que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.

9.1.9. D.S. N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.

Tabla: D.S. N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país.

Componente/materia:	Vialidad y Transporte
Otros cuerpos legales asociados	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	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Sólo utilizará vehículos que respeten los máximos pesos permitidos y, en caso que sea indispensable para realizar el transporte de maquinarias u otras especies que excedan los máximos admisibles, solicitará autorización a la Dirección de Vialidad, en los términos que establece la norma. Se exigirá contractualmente a los contratistas que presten el servicio, el cumplimiento a los permisos y autorizaciones contenidas en este Decreto, y hará el seguimiento de estricto cumplimiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantener un registro de las exigencias realizadas a los contratistas, así como copia de los permisos en caso que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.



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

9.2.1. D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.

Tabla: D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Aire y emisiones a la atmósfera
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	Las emisiones de contaminantes atmosféricos se asocian a las actividades de movimiento de tierra, tránsito de vehículos y maquinaria en la fase de construcción y cierre. Mientras que en la fase de operación se producen por el tránsito de vehículos. Estas emisiones son de baja magnitud, locales y temporales.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de material particulado a la atmósfera: • Se aplicará supresor de polvo al camino de acceso a la planta (bischofita o similar). • Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del D.S. N° 75/87, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas.” • Humectación de aquellos materiales que puedan desprender polvo, de los sitios de desplazamiento y vías de circulación de vehículos, máquinas y equipos, sobre todo en los horarios de mayor flujo vehicular, siempre y cuando se trate de vías no estabilizadas. • La ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones se realizará humectando previamente la superficie del suelo, en caso de ser necesario. • Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. • La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados. El material generado por las excavaciones y escarpe se dispondrá en una zona de acopio donde se contará con lonas impermeables para impedir un efecto erosivo y de dispersión por lluvias o vientos evitando el escurrimiento de éste. Posteriormente se reutilizará el material generado como relleno de zanjas y nivelación del terreno del proyecto. Se incluye un círculo de seguridad cubierto con arena con un diámetro de 8 m para proteger al proyecto y a las instalaciones de faena cercanas. Además, se sitúan en diferentes partes extintores y cubos de arena para complementar al plan de seguridad interno del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno de: • Se aplicará supresor de polvo al camino de acceso a la planta



	(bischufita o similar). • Registro de las medidas de cumplimiento. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenencias. Se implementará un verificador de cumplimiento, a través de un registro escrito que dé cuenta de las denuncias, eventos de emisiones que deriven a terceros, afectación de viviendas particulares por emisiones de tránsito de vehículos, o cualquier problema asociado a la comunidad por el tema de emisiones atmosféricas, donde además se aborde la solución del problema de emisión detectado, esto se dispondrá en todas las fases con un libro físico y registro digital de lo señalado previamente. Donde se incluirá las medidas tomadas y el plazo usado en solucionarlo.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros internos.

9.2.2. D.S. N° 48/15 del Ministerio de Medio Ambiente, Plan de Prevención de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo.

Tabla: D.S. N° 48/15 del Ministerio de Medio Ambiente, Plan de Prevención de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán Viejo	
Componente/materia:	Emisiones Atmosféricas
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y posible cierre



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Tabla: Actividades generadoras de emisiones – Fase Construcción.																																									
	<table><tr><th>Nro.</th><th>Actividad</th><th>Tipo de contaminante emitido</th></tr><tr><td>1</td><td>Escarpe</td><td>MPT-MP10-MP2,5</td></tr><tr><td>2</td><td>Excavación</td><td>MPT-MP10-MP2,5</td></tr><tr><td>3</td><td>Acopio - Erosión de Material en Pila</td><td>MPT-MP10-MP2,5</td></tr><tr><td>4</td><td>Transferencia discreta de material</td><td>MPT-MP10-MP2,5</td></tr><tr><td>5</td><td>Nivelación</td><td>MPT-MP10-MP2,5</td></tr><tr><td>6</td><td>Compactación</td><td>MPT-MP10-MP2,5</td></tr><tr><td>7</td><td>Re-suspensión de polvo por tránsito por caminos pavimentados</td><td>MPT-MP10-MP2,5</td></tr><tr><td>8</td><td>Re-suspensión de polvo por tránsito por camino no pavimentados</td><td>MPT-MP10-MP2,5-NO_x-SO₂-CO-NH3-COV</td></tr><tr><td>9</td><td>Combustión motores de Vehículos transporte</td><td>MPT-MP10-MP2,5-NO_x-SO₂-CO-NH3-COV</td></tr><tr><td>10</td><td>Combustión motores maquinaria fuera de ruta</td><td>MPT-MP10-MP2,5-NO_x-SO₂-CO-NH3-COV</td></tr><tr><td>11</td><td>Combustión equipo electrógeno</td><td>MPT-MP10-MP2,5-NO_x-SO₂-CO-NH3-COV</td></tr></table>						Nro.	Actividad	Tipo de contaminante emitido	1	Escarpe	MPT-MP10-MP2,5	2	Excavación	MPT-MP10-MP2,5	3	Acopio - Erosión de Material en Pila	MPT-MP10-MP2,5	4	Transferencia discreta de material	MPT-MP10-MP2,5	5	Nivelación	MPT-MP10-MP2,5	6	Compactación	MPT-MP10-MP2,5	7	Re-suspensión de polvo por tránsito por caminos pavimentados	MPT-MP10-MP2,5	8	Re-suspensión de polvo por tránsito por camino no pavimentados	MPT-MP10-MP2,5-NO _x -SO ₂ -CO-NH3-COV	9	Combustión motores de Vehículos transporte	MPT-MP10-MP2,5-NO _x -SO ₂ -CO-NH3-COV	10	Combustión motores maquinaria fuera de ruta	MPT-MP10-MP2,5-NO _x -SO ₂ -CO-NH3-COV	11	Combustión equipo electrógeno	MPT-MP10-MP2,5-NO _x -SO ₂ -CO-NH3-COV
	Nro.	Actividad	Tipo de contaminante emitido																																							
	1	Escarpe	MPT-MP10-MP2,5																																							
	2	Excavación	MPT-MP10-MP2,5																																							
	3	Acopio - Erosión de Material en Pila	MPT-MP10-MP2,5																																							
	4	Transferencia discreta de material	MPT-MP10-MP2,5																																							
	5	Nivelación	MPT-MP10-MP2,5																																							
	6	Compactación	MPT-MP10-MP2,5																																							
	7	Re-suspensión de polvo por tránsito por caminos pavimentados	MPT-MP10-MP2,5																																							
8	Re-suspensión de polvo por tránsito por camino no pavimentados	MPT-MP10-MP2,5-NO _x -SO ₂ -CO-NH3-COV																																								
9	Combustión motores de Vehículos transporte	MPT-MP10-MP2,5-NO _x -SO ₂ -CO-NH3-COV																																								
10	Combustión motores maquinaria fuera de ruta	MPT-MP10-MP2,5-NO _x -SO ₂ -CO-NH3-COV																																								
11	Combustión equipo electrógeno	MPT-MP10-MP2,5-NO _x -SO ₂ -CO-NH3-COV																																								
Fuente: Tabla 1. Actividades generadoras de emisiones – Fase Construcción Proyecto, Anexo 7 de la DIA.																																										
Tabla: Actividades generadoras de emisiones – Fase de operación del proyecto.																																										
<table><tr><th>Actividad</th><th>Tipo de contaminante emitido</th></tr><tr><td>Resuspensión de polvo por tránsito por caminos pavimentados</td><td>MPT-MP10-MP2,5</td></tr><tr><td>Resuspensión de polvo por tránsito por camino no pavimentados</td><td>MPT-MP10-MP2,5</td></tr><tr><td>Combustión motores de Vehículos transporte</td><td>MPT-MP10-MP2,5-NO_x-SO₂-CO-NH3-COV</td></tr></table>						Actividad	Tipo de contaminante emitido	Resuspensión de polvo por tránsito por caminos pavimentados	MPT-MP10-MP2,5	Resuspensión de polvo por tránsito por camino no pavimentados	MPT-MP10-MP2,5	Combustión motores de Vehículos transporte	MPT-MP10-MP2,5-NO _x -SO ₂ -CO-NH3-COV																													
Actividad	Tipo de contaminante emitido																																									
Resuspensión de polvo por tránsito por caminos pavimentados	MPT-MP10-MP2,5																																									
Resuspensión de polvo por tránsito por camino no pavimentados	MPT-MP10-MP2,5																																									
Combustión motores de Vehículos transporte	MPT-MP10-MP2,5-NO _x -SO ₂ -CO-NH3-COV																																									
Fuente: Tabla 45. Actividades generadoras de emisiones – Fase de operación del proyecto, Anexo 7 de la DIA.																																										
Forma de cumplimiento	En el en el Anexo 7.- Inventario de Emisiones Atmosféricas de la DIA, se presentó en el punto 8 el análisis de cumplimiento de esta normativa, indicando que el proyecto según los límites establecidos en el PPDA de Chillán y Chillán Viejo no debe compensar emisiones, puesto que sus emisiones anuales máximas no superan el umbral de 1,0 ton/año de MP ₁₀ en ninguna fase.																																									
	<table><tr><th rowspan="3">Contaminante</th><th>Fase construcción</th><th>Fase operación</th><th>Fase cierre</th><th>Emisión máxima</th><th rowspan="3">Aplicabilidad de compensación</th></tr><tr><th>Año 1</th><th>Año</th><th>Año</th><th>Límite</th></tr><tr><th>[t/año]</th><th>[t/año]</th><th>[t/año]</th><th>[t/año]</th></tr><tr><td>MP10</td><td>0,93</td><td>0,07</td><td>0,620</td><td>1</td><td>No compensa</td></tr></table>						Contaminante	Fase construcción	Fase operación	Fase cierre	Emisión máxima	Aplicabilidad de compensación	Año 1	Año	Año	Límite	[t/año]	[t/año]	[t/año]	[t/año]	MP10	0,93	0,07	0,620	1	No compensa																
Contaminante	Fase construcción	Fase operación	Fase cierre	Emisión máxima	Aplicabilidad de compensación																																					
	Año 1	Año	Año	Límite																																						
	[t/año]	[t/año]	[t/año]	[t/año]																																						
MP10	0,93	0,07	0,620	1	No compensa																																					
	Fuente: Tabla 89. Comparación inventario con límites del PPDA de Chillán y Chillán Viejo, Anexo 7 de la DIA.																																									
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá en las oficinas el registro de todas aquellas medidas que contemplen una disminución de las emisiones atmosféricas (revisiones técnicas al día, mantenciones, uso de supresor de polvo como bischufita o similar, etc.)																																									
Forma de control y seguimiento	Registro de todas aquellas medidas																																									



9.2.3. Ley N°18.290/84 del Ministerio de Justicia. Ley de Tránsito.

Tabla: Ley N°18.290/84 del Ministerio de Justicia. Ley de Tránsito.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Otros cuerpos legales asociados	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 para sus distintas fases requerirá de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día y se les harán mantenimientos regulares. Se impedirá el paso a las instalaciones del Proyecto a todo vehículo que no cuente con su revisión técnica vigente. Lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales con las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y abandono del Proyecto
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del proyecto.

9.2.4. D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones

Tabla: D.S. N°4/1994 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Otros cuerpos legales asociados	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	En la fase de construcción y cierre del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos, para el transporte de materiales, insumos, residuos, maquinaria y personal. Durante la fase de operación del Proyecto se considera sólo vehículos livianos para el transporte de personal que desarrolle labores de mantención de la planta solar. Se estima que las mantenciones serán esporádicas.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que todos los vehículos motorizados pesados y livianos sean sometidos a mantenciones periódicas y cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día. Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas al día.



Indicador que acredita su cumplimiento	Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de revisiones técnicas según necesidad (ej. Entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del proyecto.

9.2.5. D.S. N°279/83, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.

Tabla: D.S. N°279/83, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Otros cuerpos legales asociados	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	En todas las fases del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos de revisiones técnicas y mantenciones en los vehículos en obra.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.

9.2.6. D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.

Tabla: D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece normas de emisión aplicables a los vehículos motorizados medianos que indica.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Otros cuerpos legales asociados	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	El proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma en su construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Se cumplirá con la norma de emisión y se exigirá que todos los vehículos motorizados que participen en el desarrollo del Proyecto, cumplan con estas



	normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación

9.2.7. D.S N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de vehículos motorizados livianos.

Tabla: D.S. N° 211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de vehículos motorizados livianos	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto.
Otros cuerpos legales asociados	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 utilizar vehículos motorizados livianos durante todas las fases del Proyecto principalmente para el transporte del personal.
Forma de cumplimiento	Acreditación ante el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que el modelo de vehículo o familia de motores cumplen con las normas de emisión del presente decreto que les sean aplicables y que cuentan con los equipos o accesorios necesarios para alcanzarlas
Indicador que acredita su cumplimiento	Todo vehículo llevará el rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones.
Forma de control y seguimiento	El Proyecto considera utilizar vehículos motorizados livianos durante todas las fases del Proyecto principalmente para el transporte del personal. Revisión visual de rótulo y registro interno de certificados de cumplimiento de normas de emisión.

9.2.8. D.S. N°75/87 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.

Tabla: D.S. N°75/87 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que	Construcción y cierre.



aplica o en la que se dará cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de construcción y cierre del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el artículo 2 del presente cuerpo legal, que serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que los camiones o vehículos propios, del contratista y de sus proveedores, que transporten los materiales señalados precedentemente, deberán circular cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos o con cualquier otro sistema que impida la dispersión de polvo a la atmósfera (no se utilizará malla Rachel), lo cual será revisado periódicamente. Del mismo modo se exigirá que los vehículos que transporten líquidos o sólidos con porcentaje de humedad lo realicen en camiones 100% estancos que impidan el escurrimiento y posterior caída de éstos al suelo. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de camiones.
Forma de control y seguimiento	Mantención de los registros en las faenas.

9.2.9. LEY N° 18.290/2009 FIJA TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y SISTEMATIZADO DE LA LEY DE TRÁNSITO. MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

Tabla: Ley N° 18.290/2009 FIJA TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y SISTEMATIZADO DE LA LEY DE TRÁNSITO. MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES.	
Componente/materia:	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas/Emisiones del Proyecto
Otros cuerpos legales asociados	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 utilizar vehículos motorizados livianos durante todas las fases del Proyecto principalmente para el transporte del personal.
Forma de cumplimiento	Acreditación ante el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que el modelo de vehículo o familia de motores cumplen con las normas de emisión del presente decreto que les sean aplicables y que cuentan con los equipos o accesorios necesarios para alcanzarlas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Todo vehículo llevará el rótulo incorporado o adherido en forma permanente y claramente visible en la parte interior del compartimiento del motor, que indicará, a lo menos: que el vehículo cumple con las normas nacionales de emisión y el lugar y método en virtud del cual se certificó el nivel de emisiones.
Forma de control y seguimiento	El Proyecto considera utilizar vehículos motorizados livianos durante todas las fases del Proyecto principalmente para el transporte del personal. Revisión visual de rótulo y registro interno de certificados de cumplimiento de normas



de emisión.

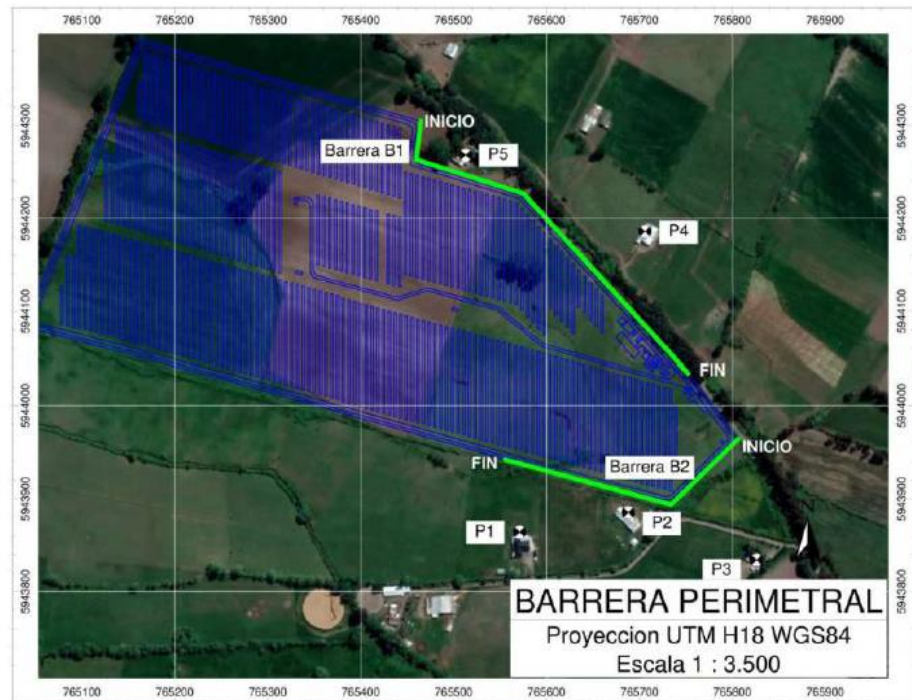
9.2.10. D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica.

Tabla: D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente, Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes que indica	
Componente/materia:	Ruido
Otros cuerpos legales asociados	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	Durante la fase de construcción, el Proyecto contempla el uso de maquinaria y vehículos motorizados asociados a todas las actividades de construcción. Se trata principalmente de fuentes móviles y esporádicas, acotadas exclusivamente a las faenas. Durante la fase de operación, los índices de actividad son bajos, correspondientes al funcionamiento del motor de los tracker para el seguimiento del sol y al uso esporádico de vehículos motorizados para realizar las actividades de mantención de la planta solar.
Forma de cumplimiento	<u>Fase Construcción.</u> El estudio realizado arrojó que existen receptores que pudieran verse afectados por las emisiones de ruido y vibraciones que generará el proyecto. Según la evaluación realizada es posible determinar que dichas emisiones no superaran la normativa vigente, D.S. N°38/11 MMA y FTA, considerando la implementación de medidas de control para ruido. De acuerdo a lo presentado en “Anexo 11.- Estudio de impacto acústico y vibratorio actualizado” de la Adenda, en el punto 5.9.1, para dar cumplimiento a la normativa, en la Fase de Construcción es necesaria la utilización de barreras acústicas, ante lo cual según definición indicada en la norma ISO 9613, Parte 2, determina que un objeto debe ser considerado como obstáculo (barrera) si cumple con una densidad superficial de al menos 10 Kg/m² y tiene una superficie cerrada sin grandes grietas o huecos. Se recomienda el uso de barreras acústicas puntuales, orientadas según la ubicación de los receptores identificados con superación normativa en el entorno del proyecto, construida utilizando tableros de OSB de 15 mm (densidad superficial promedio 11 Kg/m²), lana mineral con espesor de 50 mm como material absorbente y una malla (o material de mayor densidad) para el recubrimiento de esta, en dirección a las faenas con la finalidad de absorber el sonido incidente La de la barrera será de 3 metros, construidas en una estructura sólida para evitar su deterioro, la extensión deberá considerar la cobertura mínima de 10 metros en la ubicación del frente de trabajo, en dirección al receptor próximo, asegurando la cobertura total del frente de onda.



La barrera estará orientada a mitigar los frentes de trabajo en la Fase de Construcción, enfocándose en la situación crítica que dirige las faenas a menor distancia de los receptores. Una vez implementada la medida, se mantendrá durante el desarrollo completo de la Fase de construcción a fin de reducir los niveles de ruido sobre los receptores afectados.

A continuación, se muestra en detalle la posición de la barrera en el plano.



Fuente: Figura 15. Ubicación de barrera propuesta, “Anexo 11.- Estudio de impacto acústico y vibratorio actualizado” de la Adenda.

Tabla: Ubicación de barreras.



BARRERA	VERTICE	COORDENADAS UTM WGS84 H18		ALTURA
		ESTE	NORTE	
B1	1	765464,91	5944304,57	3
	2	765459,66	5944263,19	
	3	765574,97	5944226,86	
	4	765752,33	5944034,15	
B2	1	765806,3	5943964,2	3
	2	765734,06	5943893,54	
	3	765555,7	5943941,97	

Fuente: Tabla 42. Ubicación de la solución propuesta, Adenda.

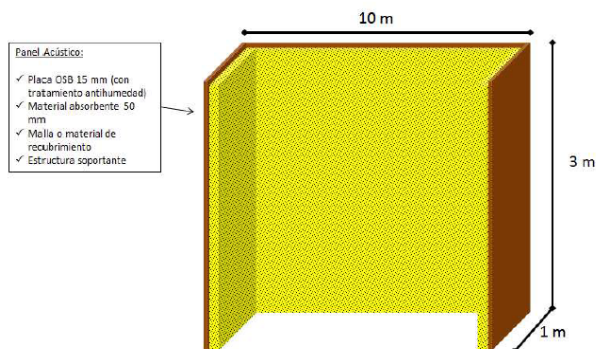
La medida de control a implementar considerando las siguientes características y consideraciones respecto a su construcción.

BARRERA	ALTURA [M]	EXTENSION [M]	COMPOSICION
B1	3	425	- Panel de OSB 15mm - Material absorbente 50mm - Malla para protección o material de mayor densidad
B2	3	285	- Tratamiento impermeabilizante - Soportes anti-viento

Fuente: Tabla 41. Dimensiones de la solución propuesta, "Anexo 11.- Estudio de impacto acústico y vibratorio actualizado" de la Adenda

Como medida complementaria se deberá aplicar un cierre acústico móvil para las actividades ubicadas próximas a los receptores afectados con superación normativa, con la finalidad de evitar una propagación mayor del nivel de ruido hacia los receptores indicados.





Fuente: Figura 16.- Esquema de panel móvil, “Anexo 11.- Estudio de impacto acústico y vibratorio actualizado” de la Adenda

Tabla: Evaluación de los niveles proyectados con medidas de control, periodo diurno.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S.N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	47	50	No Supera
P2	44	51	No Supera
P3	38	51	No Supera
P4	44	53	No Supera
P5	46	51	No Supera

Fuente: Evaluación de los niveles proyectados con medidas de control, periodo diurno, “Anexo 11.- Estudio de impacto acústico y vibratorio actualizado” de la Adenda

En cuanto al plan de verificación y control de barreras acústicas, de acuerdo a respuesta 2.3 letra e) de la Adenda, se describen a continuación:

Plan de mantención de barreras

- Designar personal de obra a cargo de la mantención de las barreras acústicas y otras medidas de control de ruido.
- El personal a cargo deberá generar un registro de las medidas de control instaladas en cuanto a la fecha y ubicación, con lo cual se podrá realizar el seguimiento adecuado del estado de cada solución, asegurando su correcto desempeño. El registro deberá mantenerse en obra en caso de fiscalización.
 - Se deberá mantener el buen estado de las soluciones, asegurando que no presente daños por desgaste, humedad o mal uso.
 - En caso que la solución presente desgaste significativo, se deberá generar la mantención correspondiente o el reemplazo de la solución, según cada situación encontrada. Lo anterior procurando mantener la cobertura indicada para las actividades del proyecto.
 - La verificación del estado de las medidas de control de ruido deberá ser realizado semanalmente, al comienzo de la jornada laboral (día lunes de



cada semana), procurando, además, contar con las medidas necesarias para el desarrollo de la actividad planificada.

Medidas Adicionales

Además de la solución indicada, se deberán tener en consideración buenas prácticas frente a las faenas de construcción, las cuales deben ser implementadas tanto al interior de la obra como con los receptores asociados a la comunidad.

Buenas Prácticas en Faenas de Construcción

- ✓ Al interior de la obra se deberán evitar faenas ruidosas simultáneas, esta condición genera un alto nivel de ruido y es la que mayor molestia puede ocasionar en los receptores afectados. Prohibir la utilización de bocinas en las proximidades e interior del sector de emplazamiento de la actividad, excepto en caso necesario.
- ✓ Establecer velocidades vehiculares bajas al interior del proyecto.
- ✓ Realizar mantención de los caminos interiores y caminos de accesos.
- ✓ Evitar la generación de ruidos de corta duración provocados por la operación de maquinaria o equipos.
- ✓ Evitar ruidos innecesarios, como golpes producto de la mala manipulación de herramientas o materiales, al igual que gritos u otros ruidos provenientes directamente de los trabajadores de la obra.

Buenas Prácticas frente a la Comunidad

- ✓ Se debe mantener informada a la comunidad de horarios y faenas a realizar en la obra, esto con el fin de reducir la molestia producto de los ruidos que se generan.
- ✓ Se debe informar a la comunidad en cuanto a las faenas ruidosas a desarrollar y los plazos de duración que estos tendrán, procurando mantener el control de las emisiones al interior de la faena.

Fase Operación.

La evaluación de los niveles de ruido proyectados durante la Fase de operación, según la normativa aplicable para jornada diurna se detalla en la siguiente tabla.

Tabla: Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Operación.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11	
		DIURNO / NOCTURNO	
P1	26	50/48	No Supera
P2	26	51/47	No Supera
P3	22	51/50	No Supera
P4	29	53/46	No Supera
P5	29	51/48	No Supera

Fuente: Tabla 32.- Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Operación,



	<i>“Anexo 11.- Estudio de impacto acústico y vibratorio actualizado” de la Adenda.</i>
Indicador que acredita su cumplimiento	-Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas.
Forma de control y seguimiento	Se acuerdo a respuesta 2.3 letra d) de la Adenda, se desarrollará un monitoreo de ruido a las actividades de construcción, considerando el escenario mayormente desfavorable, el cual se asociará al periodo de mayor emisión de niveles de ruido, según la maquinaria utilizada, además de verificar la correcta implementación y efectividad de las medidas de control de ruido. • El monitoreo será desarrollado de forma tal que, se analice en los momentos de las actividades con mayor emisión, al menos 2 veces, considerando una fase de construcción de 8 meses. • La primera campaña será desarrollada al inicio de la fase de construcción, la segunda campaña será desarrollada en el tercer mes del avance de las actividades, periodo en el cual se espera menores emisiones debido a la condición de avance. • Las mediciones serán realizadas en los receptores indicados en el estudio de impacto acústico y vibratorio del proyecto, para periodo diurno, correspondiente al periodo en el cual se desarrollará la actividad. • La evaluación será desarrollada según los parámetros indicados en el D.S. N°38/11 del MMA. • El registro correspondiente a los estudios de evaluación realizados se mantendrá en obra como unidad fiscalizable.

9.2.11. D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario.

Tabla: D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario	
Componente/materia:	Residuos Sólidos/Residuos y sustancias peligrosas del proyecto.
Otros cuerpos legales asociados	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	En todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliario como residuos orgánicos, papel, cartón, embalajes de piezas, etc.; residuos industriales no peligrosos como restos de madera, plásticos, escombros, restos metálicos, elementos de ferretería, etc. y residuos peligrosos del tipo combustible, lubricantes usados, envases contaminados y/o solventes, vestimenta contaminada con estos líquidos, huapies contaminados, residuos de paneles fotovoltaicos, etc. En las actividades administrativas toners y cartuchos usados, etc.
Forma de cumplimiento	Todos los residuos serán recolectados y enviados a disposición final en un lugar autorizado por la SEREMI de Salud, de acuerdo a las características de cada residuo a disponer y en conformidad a la legislación aplicable. <u>Fase de construcción y cierre:</u>



	Estos serán almacenados en bolsas plásticas al interior de contenedores cubiertos especialmente demarcados y habilitados en cada uno de los frentes de trabajo móvil y en diversas áreas de la instalación de faena. Estos serán retirados diariamente y llevados al sector habilitado para residuos domésticos, en contenedores cerrados que se ubica al interior de la instalación de faena, para posteriormente ser enviados a sitios autorizados de la región mediante empresas autorizadas para realizar esta labor. La frecuencia de retiro desde el sitio de almacenamiento temporal se estima que sea dos veces por semana. Los residuos industriales no peligrosos serán retirados desde los frentes de trabajo y depositados dentro del área de acopio de residuos no peligrosos de la instalación de faena, de acuerdo a su correspondiente clasificación. Su retiro se realizará mensualmente o cada vez que sea necesario, de acuerdo a la capacidad del patio de acopio, por una empresa contratista autorizada en la región, para ser dispuesto finalmente en un relleno sanitario autorizado. Los residuos peligrosos serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados y retirados cada 8 meses. Serán dispuestos al interior de una BAT de residuos peligrosos, habilitada en la instalación de faena. <u>Fase de Operación:</u> Se considera una generación menor de residuos líquidos y asimilables a domésticos que en la fase de construcción, dado que estarán asociados a las actividades propias de mantención, cuyo personal lo realizará cada 8 meses. Los residuos industriales no peligrosos serán mínimos y estarán asociados a las actividades de mantención. Estos serán retirados por el contratista una vez finalizadas las labores de mantención para ser dispuestos en lugar autorizado. Los residuos peligrosos se almacenarán temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos. El retiro de estos residuos será cada 8 meses como máximo. Los paneles serán llevados a un lugar para su reciclaje o a un sitio de disposición final por una empresa autorizada.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del Reglamento del SEIA, así como sus autorizaciones sectoriales. Adicionalmente, el titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC.

9.2.12. D.S N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.

Tabla: D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo	
Componente/materia:	Residuos Sólidos/Residuos y sustancias peligrosas del proyecto.



Otros cuerpos legales asociados	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	En todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliario como residuos orgánicos, papel, cartón, embalajes de piezas, etc.; residuos industriales no peligrosos como restos de madera, plásticos, escombros, restos metálicos, elementos de ferretería, etc. y residuos peligrosos del tipo combustible, lubricantes usados, envases contaminados y/o solventes, vestimenta contaminada con estos líquidos, huaiques contaminados, etc. En las actividades administrativas toners y cartuchos usados, etc. Los patios y bodegas de almacenamiento temporal de estos residuos se encontrarán dentro del área de faena y de instalaciones permanentes según la fase del proyecto en que estos sean generados.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción, los Residuos domésticos (residuos orgánicos, Papel, cartón, embalajes de piezas, etc.) serán recogidos en bolsas de basura desde terreno y colocados en recipientes cerrados y rotulados ubicados en la instalación de faena, para luego ser retirados dos veces por semana desde las instalaciones de faena por una empresa contratista autorizada en la región, para ser dispuesto finalmente en un relleno sanitario autorizado. Respecto de los Residuos sólidos industriales no peligrosos (restos de madera, plásticos, escombros, restos metálicos, etc.), serán retirados desde los frentes de trabajo en camiones cubiertos y depositados dentro del área de acopio de residuos no peligrosos de la instalación de faena, de acuerdo a su correspondiente clasificación. Su retiro se realizará mensualmente o cada vez que sea necesario, de acuerdo a la capacidad del patio de salvataje, por una empresa contratista autorizada en la región, para ser dispuesto finalmente en un relleno sanitario autorizado. Respecto de los Residuos sólidos peligrosos (aceites y lubricantes usados)
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimientos para estos efectos será contar con autorización sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos, para lo cual se solicita el PAS del artículo 140 y 142 del RSEIA y contar además con las autorizaciones sectoriales. Adicionalmente, el titular mantendrá un registro interno de actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el proyecto, y de las declaraciones en el RETC, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, lo que deberán estar autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC.

9.2.13. D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos

Tabla: D.S. N° 148/2003 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos
Otros cuerpos legales	No aplica



asociados	
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	Los Residuos sólidos peligrosos generados durante la fase de construcción y cierre corresponderán a residuos con composición inicial derivada del petróleo, como lubricantes, aceites y grasas, además son considerados peligrosos los solventes, materiales contaminados con algún elemento químico peligroso, generados por posibles reparaciones de los paneles fotovoltaicos, tóner de impresora, pilas, entre otros.
Forma de cumplimiento	La cantidad estimada de residuos peligrosos generados corresponden a 204 kg/mes, sin embargo, se considera la presentación de un Plan de Manejo para Residuos Peligrosos indicado por el D.S. 148/04 del MINSAL, el cual se adjunta en el Anexo 7 de la Adenda. Es importante señalar que el almacenamiento temporal de estos residuos se realizará en una bodega de acopio temporal que cumplirá constructivamente con lo establecido en el artículo 33 del D.S. 148/04, debidamente identificados con letreros y clasificados en tambores rotulados y serán retirados como máximo cada seis meses desde la faena por una empresa aprobada por la Autoridad Sanitaria para el transporte, tratamiento y disposición final de materiales residuales con las características mencionadas, en conformidad con el D.S. 148/04 del MINSAL y la legislación ambiental vigente. La mantención de los equipos será realizada habitualmente fuera de las instalaciones de construcción, exceptuando cambio de neumáticos, limpieza de filtros de aire entre otras actividades. En caso de ser necesario cambios de aceites provenientes del mantenimiento de las maquinarias y otros residuos peligrosos que se generen durante la realización de las obras, serán retirados al momento de generarse, siendo dispuestos en rellenos de seguridad autorizados; para acreditar la correcta disposición, el titular contará con la documentación correspondiente. El recinto para el acopio temporal de residuos peligrosos contará con las siguientes características: • Contará con cierre perimetral de a lo menos 1,80 m de altura que impida el libre acceso de personas y animales. • Tendrá un área especial con base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. Esta área será además techada para asegurar su protección contra la humedad, temperatura y radiación solar. • En caso de que se almacenen líquidos, poseerá una capacidad de retención de escurrimiento o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados. • Contará con la señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93. • Tendrá acceso restringido, en términos que sólo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. • Contará con extintores de incendio en buen estado, con contenido de químicos apropiado para controlar posibles amagos de los materiales almacenados. • El recinto destinado al almacenamiento de residuos peligrosos será



	debidamente autorizado ante la Autoridad Sanitaria regional.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con la autorización sanitaria de la bodega de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, para lo que se solicita el PAS establecido en el artículo 142 del Reglamento. Se tramitará sectorialmente la autorización para el almacenamiento temporal de este tipo de residuo. Adicionalmente, el titular mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y deposición final en sitio autorizado de los residuos peligrosos del Proyecto, así como de las declaraciones realizadas en la ventanilla única del RETC.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del indicador de cumplimiento, además de contar con los registros comprometidos.

9.2.14. Ley N° 20.879, Ley que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones .

Tabla: Ley N° 20.879, Ley que sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos/Residuos y sustancias peligrosas del proyecto
Otros cuerpos legales asociados	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	Durante la construcción, operación y cierre se generarán residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos. Para todas las fases los residuos sólidos domésticos serán originados por papeles, envoltorios, restos de comida entre otros. Los residuos sólidos industriales provendrán de actividades como reparaciones varias y embalajes de los equipos a instalar. Los residuos peligrosos en la fase de construcción y cierre serán debido paneles dañados o residuos de mantención como huaipes o ropa contaminada con aceites u otros.
Forma de cumplimiento	Los residuos sólidos domésticos serán retirados diariamente de los frentes de trabajo, en donde existirán tambores con tapa claramente identificados, posteriormente serán almacenados de manera temporal en el área de acopio de residuos domiciliarios o asimilables de la Instalación de Faenas, en contenedores cerrados para posteriormente ser enviados a rellenos sanitarios autorizados de la región. Los residuos sólidos industriales serán almacenados en la bodega de residuos de construcción en la Instalación de Faena hasta su retiro por una empresa que cumpla la normativa a recinto autorizado. Finalmente, los residuos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y la disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP y asegurando en los contratos con la empresa externa la disposición en lugares permitidos.
Indicador que acredita su	Se mantendrá un registro de los antecedentes de la o las empresas



cumplimiento	autorizadas que provean el servicio de retiro de los residuos sólidos de los diferentes tipos mencionados a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Registro de los contratos de la o las empresas que se utilicen con este fin.

9.2.15. Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, “Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje”.

Tabla: Ley N° 20.920/2016 del Ministerio del Medio Ambiente, “Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje”.	
Componente/materia:	Residuos Peligrosos/Residuos y sustancias peligrosas del proyecto.
Otros cuerpos legales asociados	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	Durante la construcción, operación y cierre se generarán residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos. Para todas las fases los residuos sólidos domésticos serán originados por las actividades de los trabajadores que construyan la planta y serán básicamente papeles, envoltorios, restos de comida entre otros. Los sólidos domiciliarios y asimilables serán entregados a un gestor autorizado para su manejo. Los residuos sólidos industriales provendrán de actividades como reparaciones varias y embalajes de los equipos a instalar, los que serán entregados también a un gestor autorizado para su manejo. Los residuos peligrosos en la fase de construcción y cierre serán debido a paneles dañados o residuos de mantención como huaipes con aceites u otros. Los residuos de mantención con lubricantes serán almacenados en contenedores cerrados y dispuestos.
Forma de cumplimiento	Los paneles que se reciban dañados en la construcción serán devueltos fabricante como parte de la garantía del producto, sin embargo, en la fase de cierre los módulos al ser responsabilidad del titular serán entregados a un gestor autorizados para esta tarea. Los sólidos domiciliarios y asimilables serán entregados a un gestor autorizado para su manejo. Los residuos sólidos industriales serán almacenados en el sitio de acopio temporal de la Instalación de Faena hasta su retiro por una empresa que cumpla la normativa. Finalmente, los residuos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y la disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP y asegurando en los contratos con la empresa externa la disposición en lugares permitidos. El manejo posterior de los paneles y otros componentes eléctricos se harán con una empresa autorizada para su gestión y disposición final.
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de la o las empresas autorizadas (gestores) que provean el servicio de retiro de los residuos sólidos



	de los diferentes tipos mencionados.
Forma de control y seguimiento	Registro de los contratos de la o las empresas que se utilicen con este fin para posibles fiscalizaciones por parte de la SMA.

9.2.16. D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario.

Tabla: D.F.L. N°725/1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N°20.380, de 2009, Código Sanitario.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos/Residuos y sustancias peligrosas del proyecto
Otros cuerpos legales asociados	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	Durante la construcción se generarán residuos líquidos domésticos producidos por los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores. Para la instalación de faena y en los frentes de trabajo se implementarán baños químicos para los seis meses de construcción y luego para el cierre. Durante la operación se dispondrá de un sistema particular de alcantarillado.
Forma de cumplimiento	En los frentes de trabajo móvil se dispondrá de sanitarios químicos en número de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud) y su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copia del contrato, orden de servicio o similar sostenido con el contratista encargado de la gestión de los baños químicos y del retiro de las aguas sucias. Baños químicos en las cantidades requeridas y por empresas autorizadas. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que los provee y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.

9.2.17. D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.

Tabla: D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Residuos Líquidos/Residuos y sustancias peligrosas del proyecto



Otros cuerpos legales asociados	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	Durante la construcción se generarán residuos líquidos domésticos producidos por los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores. Para la instalación de faena y en los frentes de trabajo se implementarán baños químicos para los seis meses de construcción y luego para el cierre. Durante la operación se dispondrá de un sistema particular de alcantarillado de acuerdo a las disposiciones sanitarias vigentes.
Forma de cumplimiento	En los frentes de trabajo móvil se dispondrá de sanitarios químicos en número de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (Decreto Supremo N°594/99 del Ministerio de Salud) y su mantención y limpieza estará a cargo de terceros que cuenten con los permisos vigentes ante la autoridad sanitaria, la que se realizará a lo menos dos veces por semana. Por otro lado, en la fase de operación se contará con un sistema particular de alcantarillado de acuerdo a las disposiciones sanitarias vigentes y que contempla un plan de monitoreo, mantención y operación.
Indicador que acredita su cumplimiento	Verificación en terreno de los baños químicos en las cantidades requeridas y por empresas autorizadas. Se mantendrá un registro de los antecedentes de la empresa autorizada que los provee y de la cantidad de baños suministrados, así como el retiro de los efluentes de los baños químicos por una empresa y a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento de la provisión de las soluciones sanitarias, y mantención de los registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de la empresa sanitaria.

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

9.3.1. Ley N° 19.473, Ley de Caza, y su Reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 5/1998, modificado por el Decreto Supremo N° 65/2015, Ministerio de Agricultura.

Tabla: Ley N° 19.473, Ley de Caza, y su Reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 5/1998, modificado por el Decreto Supremo N° 65/2015, Ministerios de Agricultura.

Componente/materia:	Fauna Terrestre
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	Si bien el Proyecto no contempla ninguna de las actividades reguladas, el personal debe estar en conocimiento de acciones de captura u otro que pueda afectar a la fauna silvestre.
Forma de cumplimiento	El Titular, realizará charlas a sus trabajadores donde explicará y establecerá la estricta prohibición a todo el personal de realizar actividades de caza o captura de ejemplares de fauna silvestre, levantamiento de nidos, destrucción



	de madrigueras o recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre en los predios donde se realicen las faenas durante la fase de construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para revisión de la autoridad el registro de las charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley.

9.3.2. D.S. N°5/2015 Reglamento Ley de Caza, Ministerio de Agricultura.

Tabla: D.S. N°5/2015 Reglamento Ley de Caza, Ministerio de Agricultura.

Componente/materia:	Fauna Terrestre
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades generales del Proyecto, tales como construcción de las obras temporales como permanentes, mantención de la planta, entre otras.
Forma de cumplimiento	Las actividades a desarrollar se efectuarán solamente al interior del Proyecto, se prohibirá la sustracción, caza o alteración de cualquier eventual especie de fauna que pudiese ubicarse en el área del Proyecto. Se implementará señalética que den a conocer a los trabajadores sobre dichas prohibiciones, así como también de arrojar basuras domésticas o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Señalética que señalen la prohibición de cazar y Registro de las instrucciones al personal
Forma de control y seguimiento	Se verificará semestralmente el estado de la señalética y el registro de las instrucciones al personal.

9.3.3. Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales, Modifica las leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 (última versión de 03-11-2017).

Tabla: Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales, Modifica las leyes N°16.617 y N°16.719; deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925 (última versión de 03-11-2017).

Componente/materia:	Patrimonio Cultural y Arqueológico
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción,	La prospección arqueológica del área de emplazamiento del proyecto



emisión, residuo o sustancias a la que aplica	no registró sitios arqueológicos ni monumentos nacionales en ninguna categoría.
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 según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de las medidas comprometidas. De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción del Proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 y 27 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro y cumplimiento de las medidas y obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo.

9.3.4. D.S. N°484 de 1991 del Ministerio de Educación (D.O. 02.04.91) Desarrolla los procedimientos necesarios para ejecutar la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales.

Tabla: D.S. N°484 de 1991 del Ministerio de Educación (D.O. 02.04.91) Desarrolla los procedimientos necesarios para ejecutar la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia:	Patrimonio Cultural y Arqueológico
Otros cuerpos legales asociados	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	La prospección arqueológica del área de emplazamiento del proyecto no registró sitios arqueológicos ni monumentos nacionales en ninguna categoría.
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 según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. De producirse la anterior situación, el Titular paralizará las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este organismo disponga los pasos a seguir, cuya implementación será financiada por el Titular.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de las medidas comprometidas. De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción del Proyecto, deberá detenerse cualquier obra susceptible de causar daño a dichos hallazgos y dar aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales, cumpliendo con lo establecido en el artículo 26 y 27 de dicha Ley, llevando un registro de dichas actividades



Forma de control y seguimiento	Revisión del registro y cumplimiento de las medidas y obligaciones descritas en el evento de verificarse algún hallazgo.
--------------------------------	--

9.3.5. Ley N° 21.455 Ley Marco de Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla: Ley N° 21.455 Ley Marco de Cambio Climático, Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia:	Cambio climático
Otros cuerpos legales asociados	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	Se consideran los factores de impacto en primera instancia, constitutivos de aquellos elementos del proyecto o actividad, tales como partes, obras o acciones, que por sí mismos generan una alteración al medio ambiente. Entre estos factores se encuentran la localización o emplazamiento de las obras y acciones; las emisiones, efluentes y residuos; la explotación, extracción, uso o intervención de recursos naturales; los requerimientos de mano de obra, suministros o insumos básicos, y los productos y servicios generados, según correspondan. De particular importancia es también el factor “temporalidad”, el cual indica cuándo y por cuánto tiempo se realizan las acciones de un proyecto, así como la permanencia en el tiempo de sus obras, permitiendo analizar el estado en que se encuentran los objetos de protección, reconociendo su comportamiento estacional o dinámico.
Forma de cumplimiento	Revisión de cada uno de estos factores que determinan impactos ambientales y sus posibles vínculos con los efectos del cambio climático.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador se verifica mediante la presentación del Proyecto, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “SEIA”), para su calificación y posterior obtención de una RCA favorable, otorgada por la Comisión de Evaluación Ambiental.
Forma de control y seguimiento	RCA publicada por la autoridad y fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

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



Tabla 10.1.1: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, según se establece en el artículo 138 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto cuenta con una red de alcantarillado particular con un sistema de contención de aguas servidas.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en el Anexo 16.- PAS 138 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 15668, de fecha 9 de noviembre de 2023, de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble, que se pronunció sobre la Adenda complementaria indicando respecto al PAS 138, de la revisión de los antecedentes entregados por el titular, este entrega los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento.

10.1.2. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 10.1.2: Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de Residuos no peligrosos y patio de salvataje
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en el Anexo 3.- PAS 140 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 15668, de fecha 9 de noviembre de 2023, de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble, que se pronunció sobre la Adenda complementaria indicando respecto al PAS 140, de la revisión de los antecedentes entregados por el titular, este entrega los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento.

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



Tabla 10.1.3: 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	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega de Residuos Peligrosos
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de las aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en el Anexo 7.- PAS 142, de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 15668, de fecha 9 de noviembre de 2023, de la SEREMI de Salud, Región de Ñuble, que se pronunció sobre la Adenda complementaria indicando respecto al PAS 142, de la revisión de los antecedentes entregados por el titular, este entrega los contenidos técnicos y formales, acreditando su cumplimiento.

10.1.4. Permiso para subdividir terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 10.1.4: Permiso para subdividir 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	En el emplazamiento del proyecto.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en el Anexo.- Permiso ambiental sectorial mixto PAS 160, de la Adenda y en respuesta 6.1. de la Adenda complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	ORD. N° 805/2023, de fecha 16 de noviembre de 2023, del Servicio Agrícola Ganadero de la Región de Ñuble, que se pronuncia conforme a la Adenda complementaria. Por otro lado, conforme indica el artículo 6° del Decreto Supremo N°297, de 2020, publicado en el Diario Oficial el 31 de diciembre de 2021, del Ministerio del Interior y Seguridad Pública, que regula la transferencia de la competencia radicada en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo a que alude el numeral 5 del artículo 1° del Decreto Supremo N°62 de 2019, que entró en vigencia el 28 de septiembre de 2022, indica que, las competencias transferidas a los gobiernos regionales para pronunciarse respecto del artículo N°160 del RSEIA, fue otorgada de forma temporal, por el plazo de un año a contar del



	término del plazo de 270 días corridos siguientes a la publicación del antedicho Decreto, esto es, hasta el 28 de septiembre de 2023. A su vez, el inciso segundo del artículo 6° del Decreto Suprema N°297/2020, señala: “Si al término del plazo de un año referido en el inciso anterior, aún se encuentra pendiente la total tramitación de informes previos solicitados al respectivo gobierno regional, estos se emitirán por las Seremi Minvu durante el plazo restante de acuerdo a lo establecido en los artículos 2.1.19. y 3.1.7. de la OGUC”. Dado lo anterior, el Gobierno Regional de Ñuble, en su Oficio 3 N° 02094, de fecha 24 de noviembre de 2023, indica que el otorgamiento de este permiso ambiental sectorial ya no es de su competencia. Es por ello que mediante Oficio Ordinario N°202313102196, de fecha 16 de noviembre de 2023, el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Ñuble, y en virtud a lo dispuesto en el artículo 18 de la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente y el artículo 58 del D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante RSEIA), le solicitó a la Seremi de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble, que se pronunciara expresamente respecto del artículo N°160 del RSEIA, debiendo remitir el mencionado informe a este Servicio, a más tardar el día 30 de noviembre de 2023, bajo el apercibimiento legal de que en caso de no emitir el permiso faltante dentro del plazo señalado, dicho permiso se tendrá por otorgado favorablemente. Dado que el plazo otorgado a la Seremi de Vivienda y Urbanismo, Región de Ñuble, mediante Oficio Ordinario N°202313102196, se encuentra vencido, la Dirección Regional del SEA de la Región de Ñuble sugiere a la Comisión de Evaluación Ambiental de la misma región otorgue el permiso ambiental sectorial estipulado en el artículo 160 del RSEIA, en razón que se han presentado por el Titular, como se ha expuesto latamente en el presente acápite, los antecedentes técnicos y formales para su otorgamiento durante la evaluación de impacto ambiental del Proyecto.
--	---

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Plan de Protección de la Zanja Reproductiva de Rana Grande Chilena (*Calyptocephalella gayi*).

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Plan de Protección de la Zanja Reproductiva de Rana Grande Chilena (<i>Calyptocephalella gayi</i>).	
Impacto asociado	Protección del hábitat para evitar eventual pérdida de ejemplares de rana grande chilena y hábitat reproductivo al habilitar terrenos para construcción del parque fotovoltaico.
Fase del Proyecto a la que aplica	Previo a Construcción.



Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Disminuir mortalidad y proteger el hábitat relevante para habilitar terreno de construcción del parque fotovoltaico. <u>Descripción:</u> Se liberó el área de la zanja, la cual será cercada disponiendo al menos 3 m en su entorno interior para recolonización vegetal que dé cobertura y protección a la fauna. Se deberán incorporar en el borde rocas y troncos para cobertura y refugio de las ranas que pueden ocupar el borde. <u>Justificación:</u> Se registraron larvas de rana grande chilena, un ejemplar adulto y 2 ejemplares infantiles durante las campañas en una zanja de riego lo que implica hábitat reproductivo; por ser un anfibio endémico y Vulnerable es una Especie Objetivo Relevante.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El lugar de Protección corresponde al de ubicación de la zanja de riego. <u>Forma:</u> Una vez obtenida la RCA, se procederá a cercar con malla perimetral y un acceso el polígono dejando al menos 3 m de lado interno para desarrollo de vegetación que dé cobertura y protección a la fauna. Para favorecer la protección de ejemplares que podrían ocupar el borde, se dispondrán trozos de troncos de pino o eucalipto con acceso por su parte inferior. <u>Oportunidad:</u> Se ejecutará unos 10-20 días previos al inicio de la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	El Indicador de cumplimiento estará constituido por la existencia de la malla perimetral que restringirá el acceso al área. Un informe incluirá descripción y evidencia fotográfica general y específica de las actividades realizadas.
Forma de control y seguimiento	Se recomiendan dos monitoreos de control y seguimiento. El primero de ellos a los 15-20 días de ejecutado el compromiso; el segundo a los 40-50 días subsiguientes del primer monitoreo. Un tercer monitoreo se realizará si es que los monitoreos anteriores no coinciden con el período reproductivo. Se deberán ejecutar al anochecer y obtener evidencia fotográfica de ejemplares presentes durante el día (especialmente larvas) y de noche (actividad de adultos). Cada informe (dos o tres informes) deberán ser entregados a la autoridad ambiental respectiva dentro de 20 días hábiles después de su ejecución. Incluirá un indicador de éxito tal como número de anfibios observados en forma simultánea.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Incorporación de riego tecnificado.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160508829>

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Incorporación de riego tecnificado.

Impacto asociado	Pérdida temporal de uso de suelo agrícola Clase II y III.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Teniendo en cuenta que el principal recurso natural que se ve afectado en virtud de la construcción del Proyecto Fotovoltaico Ñuble es el suelo, se promueve mediante un Compromiso Ambiental Voluntario (CAV), entregar el beneficio de mayormente productivo a otros suelos que hoy no cuentan con la capacidad de producción necesariamente viable en la agricultura en la falencia de no contar con otro recurso natural como lo es el agua de riego <u>Descripción:</u> Se presenta una breve descripción del terreno donde se ubicará el Proyecto Parque Fotovoltaico Ñuble y del terreno que será beneficiado por el Compromiso Ambiental Voluntario. Esta descripción, identificará también las superficies involucradas en la construcción del proyecto del parque fotovoltaico como también aquella que corresponderá al área de desarrollo del CAV. <u>Justificación:</u> En base a la normativa existente y vigente en virtud a los Permisos Sectoriales Ambientales (PAS), específicamente en PAS160-IFC, por el cual deben regirse los Proyectos Fotovoltaicos de bajo impacto, este permiso, señala en su numeral 7a, los compromisos ambientales voluntarios que permiten hacer productivo un suelo, bajo condiciones de riego para ser consideradas nuevas superficies de riego o superficie bajo riego. Con estas obras se busca entre otras, aumentar la capacidad de almacenaje de aguas, mejorar la conducción del agua, implementar riegos tecnificados donde se requiera aumentar la eficiencia de riego. Es por ello, que este proyecto es sustentable en predios de bajo nivel productivo debido a problemas hídricos como el presentado de manera precedente, con lo cual se realiza un cambio significativo en la productividad de dicha superficie.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso ambiental voluntario asociado a este proyecto, se realizará en el siguiente predio: - Propietario : Cristian Eduardo Díaz Silva - Rut : 15.293.188 - 5 - Rol : 146-173 - Superficie : 9 Hás - Dirección : Ruta N-296, Pasaje Los Suspiros, Lote 3 - Comuna : Ninhue - Región : De Ñuble



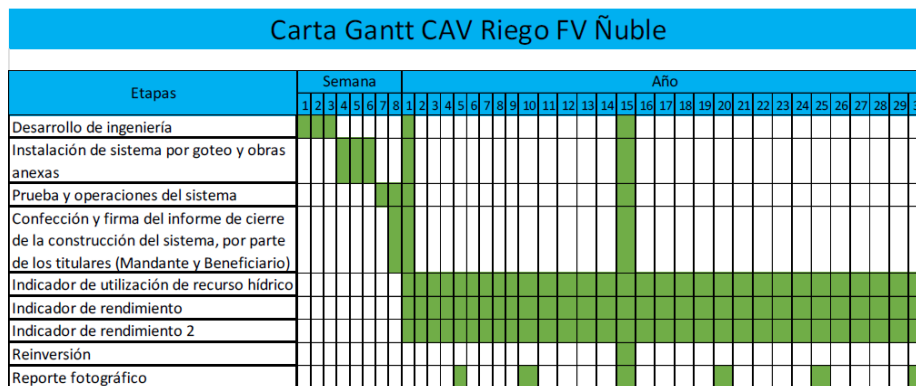
Forma:

En el desarrollo de este compromiso ambiental voluntario, están consideradas las siguientes obras:

- Implementación de sistema de riego por goteo que permita el establecimiento de una plantación de avellano europeo para una superficie total de 9 has., en el predio Rol 146-173, comuna de Ninhue, según proyecto de ingeniería a desarrollar.

Oportunidad:

La ejecución de las obras a desarrollar en este proyecto, se contemplan en un periodo de 2 meses equivalentes a 8 semanas, según lo indica la Carga Gantt que se presenta a continuación:



Indicador que acredite su cumplimiento

El Indicador de cumplimiento estará constituido por la existencia de la malla perimetral que restringirá el acceso al área.

Un informe incluirá descripción, evidencia fotográfica general y específica de las actividades realizadas.

ETAPA INICIAL, CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL CAV

La ejecución de las obras estará a cargo de una empresa externa, siempre supervisada por un ITO, también externo, contratado por la titular del proyecto, quien será el responsable y encargado de entregar informes cada tres semanas, concordantes con la finalización de cada una de las etapas definidas en la carta Gantt de ejecución del proyecto. El último informe, será entregado al momento de concluir la etapa de prueba y operación del sistema.

De esta forma, se realizará un control operativo de los diferentes compromisos asumidos por el titular del proyecto y los servicios respectivo con la finalidad de poder garantizar su cumplimiento.

Estos informes se entregarán a los titulares, (Mandante y Beneficiario), así también a los organismos involucrados en dicho proceso, (SMA, etc.).

Al finalizar la obra, el ITO debe realizar un informe final de recepción conforme de la obra según lo estipulado en proyecto original del CAV. Dicho informe deberá ser firmado por los titulares o por quien sea designado por parte de ellos. Además, por un representante del SMA y por todos los organismos involucrados en dicho proyecto. También, en este informe, quedará estipulado que el responsable del buen uso y mantención de las obras ejecutadas es el beneficiario dueño del predio individualizado de manera precedente, pero con la supervigilancia del titular del



	proyecto. Esto, verificado por el titular del proyecto mediante visitas anuales a las instalaciones del beneficiario, ya sea con personal propio o externo, con la finalidad de verificar el estado de funcionamiento de las instalaciones y su correcto uso. Posterior a esta visita, se emitirá un informe señalando el estado de las instalaciones y cualquier punto relevante que sea necesario subsanar. INDICADOR DE EXITO 1. Indicador de implementación: Se confecciona un informe de cierre de la construcción del sistema, con fotografías y videos de su funcionamiento, dejando el material a disposición de las autoridades fiscalizadoras. El titular realizará las siguientes actividades por los 30 años de vida útil del proyecto, en forma anual: 2. Indicador de utilización de recurso hídrico: Posterior a la implementación del sistema de riego se realizará un informe de aforo del canal de donde se obtiene el agua para el predio, y se realiza la comparación con los registros de consumo del sistema, para así determinar el flujo excedentario que queda disponible, se realizará anualmente y realizaran actividades correctivas en el caso de necesitarlo, dejando el material a disposición de las autoridades que fiscalizadoras. 3. Indicador de rendimiento: se confeccionará un informe del desarrollo de la plantación a implementar, huerto de avellanos, referente a altura, diámetro y desarrollo radicular de los individuos dejando el material a disposición de las autoridades fiscalizadoras. 4. Indicador de rendimiento 2: Se confeccionará un informe agrícola, que dé cuenta de la comparación entre el predio donde se instala el parque FV, y el predio beneficiario del CAV, antes y después de la implementación del huerto, de plantación, en términos de producción obtenida/ proyectada dejando el material a disposición de las autoridades fiscalizadoras. En el caso que se produzcan desviaciones de consideración respecto de las proyecciones realizadas en informe agrícola adjunto, se tomarán las medidas correspondientes, ya sea para aumentar los rendimientos, y/o para asegurar el flujo excedentario de agua; dejando el material a disposición de las autoridades fiscalizadoras.
Forma de control y seguimiento	El Titular del proyecto asegurará la vida útil del CAV coherente con la vida útil del proyecto: 1. Se considera que el titular realizará un reporte fotográfico cada 5 años, que permita verificar la existencia del sistema de riego en el predio, durante toda la vida útil del proyecto (30 años al igual que la vida útil del proyecto FV Ñuble). 2. Terminando la vida útil de ambos proyectos (30 años), corresponderá al titular, dar el mejor uso agrícola que considere posible al suelo, mediante cultivos propicios. 3. Se considera una reinversión en el sistema a la mitad de su vida útil, es decir 15 años después de la implementación, para garantizar su funcionamiento durante toda la vida útil del proyecto (30 años).

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2160508829>

El aviso de ingreso de la DIA del proyecto “FV Ñuble” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de febrero de 2023 y en el diario Vivepais.cl con fecha 01 de febrero de 2023. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Ñuble entre los días 02 de febrero de 2023 y 08 de febrero de 2023, según consta en el expediente electrónico del proyecto en el certificado emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de marzo de 2023, se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

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

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “FV Ñuble” basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el 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 8 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 9 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 11 de este documento.

NSF

Any Riveros Aliaga
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Ñuble



