

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

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR.....	6
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	6
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	8
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	8
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	10
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	11
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	11
3.3.2.	Con relación a la Adenda	11
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	11
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	11
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	12
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.....	12
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	13
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.....	13
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	14
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	14
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	14
3.7.2.	Con relación a la Adenda	14
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria	14
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	16
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad	16
4.2.	Partes y obras del proyecto.....	22
4.3.	Acciones del proyecto	25
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	26
4.5.	Mano de obra.....	28
4.6.	Fase de construcción	28
4.6.1.	Partes, obras y acciones	28
4.6.2.	Suministros básicos	43
4.6.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	48
4.6.4.	Emisiones y efluentes	49
4.6.5.	Residuos	56
4.7.	Fase de operación.....	61
4.7.1.	Partes obras y acciones	61
4.7.2.	Suministros básicos	71
4.7.3.	Productos generados.....	71
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	72
4.7.5.	Emisiones y efluentes	72



4.7.6.	Residuos	73
4.8.	Fase de cierre.....	75
4.8.1.	Partes, obras y acciones	76
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.....	83
5.1.	Salud de la población	83
5.2.	Recursos naturales renovables.....	84
5.2.1.	Suelo.....	84
5.2.2.	Agua	86
5.2.3.	Aire.....	86
5.2.4.	Biota	87
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	89
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	91
5.5.	Valor ambiental	91
5.6.	Valor paisajístico y turístico.....	91
5.7.	Patrimonio cultural	92
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	93
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	93
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	101
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.....	110
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	115
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	118
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.....	119
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	122
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	122
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias.....	122
8.1.1.	Riesgo o contingencia: Sismo.	122
8.1.2.	Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con granizos.....	123
8.1.3.	Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con tormentas eléctricas.....	124
8.1.4.	Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con nieve.....	126
8.1.5.	Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con frío extremo.	127
8.1.6.	Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con inundaciones.	128
8.1.7.	Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con fuertes vientos superiores a lo normal.....	129
8.1.8.	Riesgo o contingencia: Riesgo de afloramiento de napa subterránea.	131
8.1.9.	Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas (combustible) en áreas de trabajo y durante su transporte.	132
8.1.10.	Riesgo o contingencia: Derrame, proliferación de vectores, y generación de olores molestos de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos.....	136



8.1.11.	Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos.....	138
8.1.12.	Riesgo o contingencia: Falla en el retiro de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos.....	141
8.1.13.	Riesgo o contingencia: Derrame sistema baños químicos.....	142
8.1.14.	Riesgo o contingencia: Incendio al interior de las instalaciones.....	143
8.1.15.	Riesgo o contingencia: Incendio forestal.....	144
8.1.16.	Riesgo o contingencia: Rotura de paneles fotovoltaicos.....	146
8.1.17.	Riesgo o contingencia: Hallazgo arqueológico no detectado.....	147
8.1.18.	Riesgo o contingencia: Atropello de fauna.....	147
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	149
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto	149
9.1.1.	Ley N°19.300/1994, modificada por la Ley N°20.417/2010.....	149
9.1.2.	Decreto Supremo N°40/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.....	150
9.1.3.	Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.....	150
9.1.4.	Decreto Supremo N°47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.....	151
9.1.5.	Resolución Afecta N°70/2010 del Gobierno Regional de la Región de O'Higgins.....	151
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto.....	152
9.2.1.	Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud.....	152
9.2.2.	Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud.....	153
9.2.3.	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	153
9.2.4.	Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	154
9.2.5.	Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.....	154
9.2.6.	Decreto Supremo N°54/94, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	155
9.2.7.	Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	155
9.2.8.	Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.....	155
9.2.9.	Ley N°18.290/2009.....	156
9.2.10.	Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.....	156
9.2.11.	Decreto Supremo N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente.....	158
9.2.12.	Decreto Supremo N°38/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.....	159
9.2.13.	Decreto Supremo N°1/1990, del Ministerio de Salud.....	160
9.2.14.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud.....	161
9.2.15.	Decreto Supremo N°594/99, del Ministerio de Salud.....	161
9.2.16.	Ley N°20.879/2015.....	162
9.2.17.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/67, del Ministerio de Salud.....	162
9.2.18.	Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.....	164
9.2.19.	Decreto Supremo N°148/2004, del Ministerio de Salud.....	165
9.2.20.	Ley N°20.879/2015.....	166
9.2.21.	Ley N°20.920/2016, del Ministerio de Medio Ambiente.....	167
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	168
9.3.1.	Ley N°19.473/1996.....	168
9.3.2.	Decreto Supremo N°5/2015, del Ministerio de Agricultura.....	168
9.3.3.	Decreto Supremo N°4.363/1931, del Ministerio de Tierras y Colonización.....	169
9.3.4.	Decreto Ley N°3.557/1981, del Ministerio de Agricultura.....	169
9.3.5.	Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia.....	169



9.3.6.	Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.....	170
9.3.7.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/67, del Ministerio de Salud.....	171
9.3.8.	Decreto Supremo N°1/1990, del Ministerio de Salud.....	172
9.3.9.	Ley N°17.288/1970.	172
9.3.10.	Reglamento N°484/1990, del Ministerio de Educación Pública.	173
9.4.	Otras normativas combustibles, energía, vialidad y transporte, condiciones laborales, entre otros).....	173
9.4.1.	Resolución N°232/2002, del Ministerio de Obras Públicas.	173
9.4.2.	Decreto de Fuerza Ley N°850/1998, del Ministerio de Obras Públicas.	174
9.4.3.	Resolución Exenta N°1/1995, del Ministerio de Obras Públicas.	174
9.4.4.	Decreto Supremo N°158/1980, del Ministerio de Obras Públicas.....	175
9.4.5.	Decreto N°19/1984, del Ministerio de Obras Públicas.	175
9.4.6.	Decreto N°300/1995, del Ministerio de Obras Públicas.	176
9.4.7.	Decreto N°1665/2003, del Ministerio de Obras Públicas.	176
9.4.8.	NSEG 5 E.n.71. SEC.....	176
9.4.9.	Decreto Supremo N°4.188/1955, del Ministerio del Interior.....	177
9.4.10.	Decreto Supremo N°244/2006, del Ministerio de Economía.....	177
9.4.11.	Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería.	178
9.4.12.	Resolución Exenta N°321/2014, del Ministerio de Energía.....	178
9.4.13.	Decreto Supremo N°1.261/1957, del Ministerio del Interior.	179
9.4.14.	Resolución Exenta N°610/1982, del Ministerio del Interior.....	179
9.4.15.	NCh Elec 10/1984 SEC, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.....	180
9.4.16.	Resolución Exenta N°329/2013, del Ministerio de Energía.....	180
9.4.17.	Resolución Exenta N°5.536/2014, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	181
9.4.18.	Decreto de Fuerza Ley N°4/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción	181
9.4.19.	Decreto N°125/2017, del Ministerio de Energía.....	182
9.4.20.	Decreto N°115/2004, del Ministerio de Economía.	182
9.4.21.	Resolución Exenta N°299/2018, del Ministerio de Energía.....	182
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.....	183
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	183
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos.....	183
10.2.1.	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.	183
10.2.2.	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.....	189
10.2.3.	Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos	199
10.2.4.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce.....	204
10.2.5.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos	208
10.2.6.	Pronunciamento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje.....	212
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	220
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	220
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario: Humectación de caminos.	220
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario: Capacitación sobre la componente fauna y flora.....	221
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario: Perturbación Controlada Fauna.	221
11.1.4.	Compromiso ambiental voluntario: Plan de Comunicación con vecinos cercano al área de Proyecto.	222
11.1.5.	Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento de Suelos.....	223
11.1.6.	Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Suelos.	225



11.1.7.	Compromiso ambiental voluntario: Cerco perimetral arbustivo.	225
11.2.	Condiciones o exigencias	226
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	226
12.1.	Participación ciudadana informada	226
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	226
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	227



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

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	GRUPO ENERGY LANCUYEN SpA.
Domicilio	Chacabuco 485, Edificio Latincapital, Piso 4, Concepción.
Nombres de los representantes legales	Carlos Grandon Garrido/Lorenzo Torres Suazo.
Domicilio de los representantes legales	Chacabuco 485, Edificio Latincapital, Piso 4, Concepción.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto “Planta Solar Los Lirios” es la generación de energía eléctrica a partir de la energía solar, a través de una Planta Solar cuya potencia máxima a inyectar a la red de distribución es 9 MW AC.
Descripción general del proyecto	El Proyecto “Planta Solar Los Lirios”, corresponde a una nueva Planta Solar ubicada en la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins. Dicho Proyecto generará energía limpia a través de la construcción de una central de 9 MW AC, por lo que se considera como un pequeño medio de generación distribuido (PMGD) en base a energías renovables no convencionales (ERNC). La planta solar estará constituida por 21.504 paneles, instalados con tecnología de seguidores de un eje y considera la construcción de una línea eléctrica de 15 kV de tensión (“Línea de evacuación eléctrica”), con una longitud aproximada de 700 m, la cual se conectará al alimentador “El Olivar” de propiedad de la empresa de distribución local correspondiente a la subestación “Cachapoal”, esto con la finalidad de transmitir la energía producida hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), de acuerdo a la Norma Técnica de Conexión y Operación de Pequeños Medios de Generación Distribuidos (PMGD) en instalaciones de Media Tensión. El Proyecto se ubicará en la comuna de Requínoa, Región del General Libertador O’Higgins y contempla la utilización de una superficie aproximada de 25 hectáreas, en la cual se ejecutarán el total de sus instalaciones. Las características generales de la planta se presentan en la siguiente tabla:



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	Aspectos técnicos	Detalle
	Voltaje en circuito abierto, Voc	48,58 [V]
	Voltaje óptimo de operación, Vmp	40,08 [V]
	Corriente de cortocircuito, Isc	13,53 [A]
	Corriente óptima de operación, Imp	12,85 [A]
	Temperatura de funcionamiento	-45 [°C] a 85 [°C]
	Voltaje máximo del sistema	1500 [Vdc]
	Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	45 [°C] ±2
	Coeficiente de temperatura de corriente de Cortocircuito	0,048 [%/°C]
	Coeficiente de temperatura de tensión en circuito Abierto	-0,28 [%/°C]
	Coeficiente de temperatura de potencia	-0,35 [%/°C]
	Dimensiones	2230x1134x35 [mm]
	Peso	28,9 [kg]
	Dimensiones de cada Panel, incluido su voltaje máximo de generación (w)	2230x1134x35 [mm] 515 [Wp]
	N° máximo de paneles por hectárea, incluido su voltaje de generación (w).	1288 unidades 663 [kW]
	N° máximo de paneles a instalar en la superficie de intervención declarada para la Planta Solar.	21.504 unidades
	N° total de inversores que tendrá la Planta Solar y su potencia en MW.	48 unidades 8.88 [MW]
	N° total de transformadores que tendrá la Planta Solar y su potencia en MW.	3 unidades 9.90 [MW]
	Capacidad máxima instalada de la Planta Solar en MW.	11,074 [MWp]
	Tabla 73 de la Adenda Complementaria.	
Además de los paneles solares y sus elementos de conexión, el Proyecto requerirá de edificaciones permanentes necesarias para el funcionamiento de la Planta, entiéndase por estas: 1 bodega de material, 1 línea de evacuación eléctrica, cerco perimetral y camino interno. Cabe destacar que el proyecto no contempla la habilitación de caminos de acceso. En cuanto a la operación y vigilancia de la Planta, se aclara que esta será realizada de manera remota y en tiempo real, contando además con un Sistema de Video vigilancia en Planta.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	El Proyecto debe someterse al Servicio de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), según lo señalado en la letra c) del artículo 10 de la Ley N°19.300, modificada por la Ley N°20.417; y del artículo 3° del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente o Reglamento del SEIA: <i>c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW</i> De conformidad con la tipología de proyecto antes citada, el Proyecto requiere ingresar al SEIA en consideración a que: La “Planta Solar Lirios” corresponde a un proyecto compuesto por una planta de generación de energía solar que entregará 9 MW de potencia AC, además considera una línea de evacuación eléctrica en 15 kV, que le permite conectarse a la red de distribución local y al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). En vista de lo señalado el Proyecto debe someterse al SEIA al cumplirse los requisitos para ser considerado una central generadora de energía mayor a 3 MW.	
Vida útil	El Proyecto en su totalidad comprendiendo todas sus partes y obras, considera una vida útil de 25 años, pudiendo extenderse debido a que el funcionamiento de la planta solar dependerá de las mejoras tecnológicas que permitan cambiar los equipos en la medida que las condiciones de mercado justifiquen la inversión. De ocurrir lo anteriormente señalado, el Proponente se compromete a tramitar, ante el Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, la solicitud de extensión de la vida útil conforme a lo establecido en la letra g) Artículo 2 del Reglamento del SEIA.	
Monto de inversión	USD \$ 10.000.000,000	



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
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	La primera actividad por realizar y que marcará el inicio de la ejecución del Proyecto, corresponde a la habilitación de las Instalaciones de Faenas e instalación del cerco perimetral. Se estima que esta actividad se ejecutará en noviembre de 2021. Una vez implementada la instalación de faenas y el cerco perimetral del proyecto, se notificará a la Superintendencia del Medio Ambiente acompañado de un set fotográfico, que corrobore la ejecución de las obras señaladas anteriormente. Sin perjuicio de lo anterior, se aclara que la construcción de las obras se ejecutará una vez obtenida la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable del Proyecto y los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) correspondientes.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proponente indica que el Proyecto no se desarrollará por etapas, en virtud de lo establecido al artículo 14 del D.S. N°40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. El Proyecto es único e independiente.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	El Proponente indica que el Proyecto corresponde a la construcción y operación de una nueva planta solar que inyectará energía eléctrica al SEN a través de la construcción de una línea de evacuación eléctrica de 15 kV. En base a lo señalado anteriormente, corresponde a un nuevo Proyecto y no forma parte de la modificación de algún Proyecto existente.
		X	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		X	

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	N/A	Grupo Energy Lancuyen SpA.	30/10/2020
Resolución de admisibilidad	N°208/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (en adelante, "Región de O'Higgins).	20/11/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	N°505/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/11/2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	N°5004/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/11/2020
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	N°503/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	23/11/2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	N°522/20	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	24/11/2020
Acreditación Aviso Radial	N/A	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	17/12/2020
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	N°1/2021	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	06/01/2021
Resolución de Suspensión de Plazo	N°21/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	27/01/2021
Adenda	N/A	Grupo Energy Lancuyen SpA.	18/03/2021



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Fecha de publicación en expediente electrónico:	Fecha
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	N°98/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	19/03/2021
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	N°184/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	26/04/2021
Adenda Complementaria	N/A	Grupo Energy Lancuyen SpA.	24/05/2021
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	N°54/21	Grupo Energy Lancuyen SpA.	25/05/2021
Resolución de Ampliación de Plazo	N°80/21	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de O'Higgins	15/04/2021

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

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto
Consejo de Monumentos Nacionales
CONAF, Región de O'Higgins
DGA, Región de O'Higgins
Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins
DOH, Región de O'Higgins
SAG, Región de O'Higgins
SEC, Región de O'Higgins
SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins
SEREMI de Energía, Región de O'Higgins
SEREMI de Salud, Región de O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins
SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins
SEREMI MOP, Región de O'Higgins



Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins
Ilustre Municipalidad de Requínoa.
Gobierno Regional, Región de O'Higgins

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
N°91/20	Dirección de Vialidad, Región de O'Higgins	26/11/2020
N°163/20	Servicio Nacional Turismo, Región de O'Higgins	04/12/2020
N°72/20	CONAF, Región de O'Higgins	09/12/2020
N°2797/20	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	10/12/2020
N°63/20	SEREMI de Energía, Región de O'Higgins	11/12/2020
N°1454/20	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	11/12/2020
N°817/20	Ilustre Municipalidad de Requínoa	14/12/2020
N°1670/20	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de O'Higgins	14/12/2020
N°417/20	SEREMI de Medio Ambiente, Región de O'Higgins	14/12/2020
N°759/20	SEC, Región de O'Higgins	15/12/2020
N°719/20	DGA, Región de O'Higgins	15/12/2020
N°418/20	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	15/12/2020
N°1090/20	SAG, Región de O'Higgins	15/12/2020
N°1643/20	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	17/12/2020
N°495/20	SEREMI de Obras Públicas, Región de O'Higgins	18/12/2020
N°75/20	DOH, Región de O'Higgins	23/12/2020
N°4486/20	Consejo de Monumentos Nacionales	24/12/2020
N°2451/20	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	28/12/2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°25/21	CONAF, Región de O'Higgins	31/03/2021
N°6860/21	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de O'Higgins	31/03/2021
N°133/21	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	05/04/2021
N°266/21	SAG, Región de O'Higgins	05/04/2021
N°162/21	DGA, Región de O'Higgins	05/04/2021
N°851/21	SEREMI de Salud, Región de O'Higgins	06/04/2021
N°94/21	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	07/04/2021
N°119/21	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	08/04/2021
N°485/21	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	12/04/2021
N°1646/21	Consejo de Monumentos Nacionales	15/04/2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
N°51/21	CONAF, Región de O'Higgins	01/06/2021
N°150/21	SEREMI de Agricultura, Región de O'Higgins	07/06/2021
N°222/21	SEREMI Medio Ambiente, Región de O'Higgins	08/06/2021
N°281/21	DGA, Región de O'Higgins	08/06/2021
N°450/21	SAG, Región de O'Higgins	08/06/2021
N°189/21	SEREMI MOP, Región de O'Higgins	09/06/2021
N°488/21	SAG, Región de O'Higgins	16/06/2021

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-----------	---------------	-------



No aplica.

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
N°817/20	Ilustre Municipalidad de Requínoa	14/12/2020
Fundamento		
- De acuerdo a lo señalado en el Oficio N°817/20 de la Ilustre Municipalidad de Requínoa, indica lo siguiente: “A continuación el pronunciamiento comenta si el proyecto presentado es o no compatible con el uso permitido, según los instrumentos aplicados (ERD y PRC). Estrategia Regional de Desarrollo, Región de O'Higgins, 2011-2020 <i>"Un aspecto fundamental de la propuesta de la Estrategia Regional de Desarrollo es que, adicional a la mirada regional, se presenta un desarrollo en específico para distintas áreas de la región. Para ellos se consideró dividir el territorio en siete Unidades de Desarrollo Estratégicos (UDE), agrupando a las comunas en una propuesta de ordenamiento territorial a partir de factores relaciones a variables físicas, sociales, de centros poblados económicos, de identidad y de conectividad entre otras, abarcando también aspectos relativos a los procesos de gestión territorial. La comuna de Requínoa pasa a formar parte de la UDE 6, conformada además por las comunas de Coinco, Malloa, Quinta de Tilcoco y Rengo. La territorialización de la estrategia implica estructurar una visión de cada territorio, definir para cada UDE el objetivo para el año 2020, los lineamientos específicos para lograrlo y algunas iniciativas a implementarse. La propuesta Estratégica establecida para la UDE 6, en la cual se inserta Requínoa, plantea los siguientes lineamientos:</i> • <i>Establecer mecanismos efectivos en los Instrumentos de Planificación territorial que favorezcan la protección de la calidad del suelo productivo existente en el territorio, con especial énfasis en el entorno de Requínoa, Rosario y Quinta de Tilcoco, ya que se localizan en sectores de suelos clase I, II y III.</i> Acogiéndonos a la ERD y sus lineamientos específicos debemos señalar que impulsaremos mecanismos efectivos que favorezcan la calidad del suelo productivo existente en el territorio, clase I, II y II, tal como lo indica el instrumento ”. - Para los antecedentes presentados en Adenda, la Ilustre Municipalidad de Requínoa no se pronunció al respecto. - Cabe informar que el Proyecto se emplazará en dos predios Roles SII N°36-30 y SII N°36-168, ambos zonificados como áreas rurales de acuerdo a los Certificados de Informaciones Previas N°282 y N°279 de fecha 13 de octubre de 2020. Lo anterior, se puede corroborar en lo visualizado en la figura 13 de la Adenda Complementaria.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
N°1643/20	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de O'Higgins	17/12/2020
Fundamento		
- De acuerdo al Oficio Ord. N°1643/20 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de O'Higgins indica al Proponente corregir la zonificación de emplazamiento del Proyecto con respecto al Instrumento de Planificación aplicable "Plan Regulador Intercomunal Río Claro", dado que se identifica como ZP1-B y sus disposiciones complementarias, debiendo indicar que el Proyecto se encuentra en zonificación ZP1-A. - El Proponente da respuesta a la consulta N°92 del ICSARA, a través de lo presentado en Adenda. Para lo anterior, el órgano en comento otorga su conformidad a través del Oficio Ord. N°785/2021.		



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
N°1454/20	Gobierno Regional, Región de O'Higgins	30/11/2020
Fundamento		
- De acuerdo al Oficio Ord. N°1454/20 el Gobierno Regional de la región de O'Higgins, solicita al Proponente, indicar la relación de su Proyecto con la Estrategia Regional de Desarrollo 2011-2020 en las siguientes dimensiones: - Dimensión Económico Productiva Sector Agroalimentario y Forestal: Se solicita complementar análisis e indicar de qué manera desarrollará una eficiente gestión del recurso natural suelo, promoviendo la protección del recurso dada su clase de uso. - Dimensión Sociocultural Sector Trabajo Estacionalidad del Empleo y Baja Participación Laboral de la Mujer: Se solicita especificar el número de puestos de trabajo ofrecidos en las etapas del proyecto (construcción, operación, cierre), además de indicar si en los puestos de trabajo ofrecidos considerará criterios para la inclusión de mujeres. Se solicita que los procesos de selección de personal sean realizados a través de la OMIL comunal. - Dimensión Sociocultural Sector Identidad y Cultura: Se solicita señalar de qué manera evitará afectar el desarrollo de fiestas locales, religiosas, campesinas y culturales en las etapas de construcción y operación del proyecto. Se solicita al Proponente señalar que, ante eventuales hallazgos arqueológicos se procederá según las disposiciones de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales. - Dimensión Territorial Sector Recursos Naturales Suelo: Se solicita indicar los mecanismos que implementará para favorecer la protección de la calidad del suelo, además de incorporar como compromiso ambiental voluntario monitoreos periódicos de la biota del suelo en el emplazamiento. - Dimensión Medio Ambiente Componente Aire: Se solicita señalar las emisiones que generará el proyecto no solo en etapa de construcción, sino que en las etapas de operación y cierre. - Dimensión Medio Ambiente Componente Biodiversidad: Se solicita indicar las medidas de manejo consideradas para evitar la afectación de la biodiversidad identificada en el área de emplazamiento del proyecto. - Dimensión Político Institucional Sector Participación: Se solicita señalar las instancias y metodologías que utilizará para dar a conocer el proyecto al municipio. - El Proponente da respuesta en Adenda a lo solicitado en la consulta N°117 del ICSARA. - Asimismo, y mediante el mismo oficio en comento, solicita al Proponente ampliar información sobre la Estrategia Regional de Innovación 2019-2027, e indicar lo siguiente: - Cambio Climático y Sustentabilidad Ambiental: Se solicita referirse a la gestión eficiente del recurso hídrico, a la gestión adecuada de sus residuos apostando por la extensión de la economía circular y las medidas de eficiencia energética adoptadas en las distintas etapas del proyecto. - El Proponente da respuesta en Adenda a lo solicitado en la consulta N°118 del ICSARA, para lo cual el Gobierno Regional de la Región de O'Higgins no se pronunció al respecto.		

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
N°817/20	Ilustre Municipalidad de Requínoa	14/12/2020
Fundamento		



- De acuerdo a lo señalado en el Oficio N°817/20 de la Ilustre Municipalidad de Requínoa, indica lo siguiente:
Plan Regulador Comunal de Requínoa
"Requínoa será reconocida por ser ambientalmente sustentable, limpia, ordenada, segura, que valora su patrimonio cultural y natural, generando las condiciones favorables para un desarrollo económico en el ámbito frutícola y vitivinícola que permitan promover el turismo.
Con ciudadanos participativos y socialmente unidos que la convertirán en la mejor comuna para invertir, emprender, vivir y envejecer".
 Nuestra comuna se caracteriza por sus reconocida tierras para uso agrícola y vitivinícola lo que la convierten entre uno de los principales destinos de la Región.
 Destaca económicamente por ser una zona centro del país que tiene una vocación silvoagropecuaria, dado que el 67% de la superficie es destinada a este tipo de explotación.
 Cabe hacer notar una cierta especialización productiva orientada a la producción de frutales de distinto tipo, uvas especialmente las que contribuyen al desarrollo de viñas, cuya producción se orienta a satisfacer una creciente demanda externa y también nacional.
 En consecuencia, es nuestro deber manifestar que este tipo de proyectos, planteado de la manera que lo proponen, afectan negativamente, la rica agricultura de la zona, su potencial turístico patrimonial asociado, lo que constituye nuestra principal actividad económica.
 Nos preocupa enormemente que estas iniciativas se aprueben, sin considerar este sensible y delicado aspecto de nuestro desarrollo integral, establecido en las distintas planificaciones estratégicas, tanto regionales como comunales, Estas son construidas de manera democrática y en base al parecer y expectativas de las comunidades y a sus autoridades políticas, sobre el desarrollo en el territorio que habitan.
- Cabe mencionar que en el Capítulo 9 de la DIA el Proponente presenta información que da cuenta de la relación del Proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional y comunal.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta N°12 de Sesión N°8 del Comité Técnico, de fecha 30 de marzo de 2021.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Al respecto no existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins.

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda
Al respecto no existieron observaciones formuladas por los órganos de administración del Estado con competencia ambiental, que participaron de la evaluación ambiental, que no hubiesen sido consideradas por la Dirección Regional del SEA de la Región de O'Higgins.

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda Complementaria
Otros



- Mediante el Oficio Ord. N°488/21 de fecha 16 de junio de 2021 el Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de O'Higgins realiza observaciones a la Adenda Complementaria, indicando lo siguiente:

(...)...el Titular, en respuesta al ORD. N°1090/2020 del SAG, indicado en el Capítulo "Artículo 6° Suelo numeral 99." del Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto "Planta Solar Lirios" N°1/2021 de fecha 5 de enero de 2021, así como en el Capítulo del Artículo 6°, sección Suelos, numeral 6.6. de la primera ADENDA PROYECTO PLANTA SOLAR LIRIOS, argumenta respuesta precisando la no realización "de una nueva campaña de muestreo, justificando que el proyecto se emplaza totalmente en suelo clase III, donde calicatas realizadas se realizaron homogéneamente para cubrir toda la zona del proyecto.

Efectivamente en consulta N°99 del ICSARA, se solicita al Proponente complementar muestreos que presenten homogéneamente las características del suelo en el área del Proyecto. En respuesta a lo solicitado el Proponente indica que no realizará una nueva campaña de muestreo, ya que como muestra la figura 56 de la Adenda, el proyecto se emplaza totalmente en suelo clase III, donde la calicatas realizadas se efectuaron homogéneamente para cubrir toda la zona del proyecto. Cabe mencionar que todo el proyecto se emplaza en la serie de suelos Cachapoal (CCH). En Anexo 1 de la Adenda, se adjunta kmz, con mapa de pendientes y clase de suelo. Para los antecedentes presentados en la respuesta anterior, mediante el Oficio Ord.N°266/20 el Servicio Agrícola y Ganadero de la región de O'Higgins no se pronuncia al respecto.

- Luego, mediante el mismo oficio en comento, el Servicio Agrícola y Ganadero de la región de O'Higgins, reitera la siguiente observación:
- *"A la evaluación de lo presentado a las observaciones realizadas por este Servicio, en materia de COMPROMISOS VOLUNTARIOS, se estima que no se da cumplimiento con los contenidos necesarios para que el proyecto fotovoltaico asegure hacerse cargo de la pérdida temporal del uso de suelo de alto valor agrícola.*

Lo anterior, debido a que el Titular, no asegura ni describe de manera consistente, las características del lugar donde se aplicaría la medida que tiene por objeto la "Mejora del suelo en relación a sus limitantes", según declara el titular.

Si bien, se identifica el predio ROL221-272, ubicado en el sector de Las Nieves, comuna de Rengo, el CAV no hace referencia de las limitantes específicas ni de la capacidad de uso del suelo en el predio receptor, además de no aseguran que este sea el predio definitivo, dado que declara "en caso de que el presente CAV, no pueda ser realizado en el predio identificado anteriormente, se seleccionará un predio con las características..."

Por lo tanto, no es posible realizar una correcta evaluación de este compromiso, faltando contenidos esenciales, tales como, la identificación y descripción de las variables críticas que limitan la producción agrícola de suelo receptor del CAV y que serán mejoradas, no fundamentando para aquello, mediante un balance de la capacidad productiva entre la capacidad que se pierde y el incremental que provocaría la ejecución del respectivo CAV.

Además de la no presentación de un plan concreto que permita estimar que las acciones a ejecutar manifiesten un impacto residual positivo de manera permanente, el cual dependerá de los niveles de productividad versus las limitaciones de suelo que se proponen mejorar, careciendo en consecuencia, de medios de verificación para establecer el grado de cumplimiento del

- *Oficio Ord. N°488/21 del Servicio Agrícola y Ganadero de la región de O'Higgins de fecha 16 de junio de 2021.*



compromiso antes, durante y después de su ejecución.

En conclusión, y para el mejor resolver por parte del Director Regional al trámite sectorial IFC, este Servicio considera insuficiente los contenidos presentados en el CAV que se haría cargo del impedimento de usar temporalmente suelos agrícolas de alto valor productivo”.

Al respecto, se aclara que esta observación no fue considerada, por cuanto el Proponente a través de la respuesta N°120 de la Adenda, presenta el compromiso ambiental voluntario de mejoramiento de suelos, el cual se resume en la tabla 184 de la Adenda, pormenorizado en el numeral 11.1.5 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Cabe precisar, que los compromisos ambientales voluntarios corresponden aquellos no exigidos por la legislación vigente, en los cuales debe identificarse el lugar preciso y momento en que se verificarán, así como los indicadores de cumplimiento, si corresponde. Al respecto en la tabla del numeral 11.1.5 del presente Informe Consolidado de Evaluación, el Proponente indica el lugar, forma y oportunidad de implementación del compromiso ambiental voluntario denominado “mejoramiento de suelos”, así como también el indicador que acredita su cumplimiento y la forma de control y seguimiento del mismo. No obstante lo anterior, y conforme lo indica expresamente la Guía del SEA para la tramitación del PAS 160, la presentación de estos compromisos tiene por objeto facilitar la tramitación sectorial del Informe Favorable para la Construcción en suelo rural. Por tanto, resulta dable concluir que estos compromisos no constituyen exigencias obligatorias previstas por la legislación ambiental, así como tampoco que su presentación esté asociada o condice el otorgamiento de algún permiso ambiental en la tramitación del SEIA.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto considera la ejecución de partes, obras y acciones que se han clasificado en permanentes y temporales. Las obras permanentes corresponden a aquellas que permanecerán durante toda la vida útil del Proyecto, y las temporales corresponden a aquellas que se utilizarán en la fase de construcción y cierre del Proyecto, una vez finalizada estas fases, serán desmanteladas.

De lo anterior, las obras permanentes corresponden a 21.504 paneles solares o módulos fotovoltaicos con sus respectivas estructuras de soporte, una línea de evacuación eléctrica, 3 centros de transformación, estacionamientos, 1 bodega de principal (materiales), 1 bodega de residuos peligrosos, inversores acoplados a los paneles, cerco perimetral y zonas internas de tránsito. Se aclara que, para la fase de operación del Proyecto, la planta no requerirá de actividades in situ, ya que operará de forma remota y en tiempo real, limitándose la mano de obra únicamente para ejecución de actividades de mantención.

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se ubicará en la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, comuna de Requínoa.
Justificación de la localización	Considerando que a 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). Recordando que el proyecto se ubicará en la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, comuna de Requínoa. La justificación de emplazamiento del Proyecto responde a las siguientes condiciones favorables: • Se instalará en un predio de privados.



- Cuenta con alta radiación solar aprovechable; y Alto número de horas totales de sol adecuadas;
- Cercano a líneas de distribución eléctrica existentes y de fácil acceso, situación que favorece la implementación de la planta fotovoltaica, puesto que permitirá la inyección de la energía al Sistema eléctrico Nacional (SEN).
- Caminos de accesos en buen estado.

Por otra parte, se señala que el Proyecto se emplaza fuera de los límites urbanos de la comuna de Requínoa y corresponde a una zona rural por el regulada por el Plan Regulador Intercomunal (PRI) Río Claro, con la zonificación ZP1-A: Uso preferentemente agropecuario, lo anterior se observa en la siguiente figura:

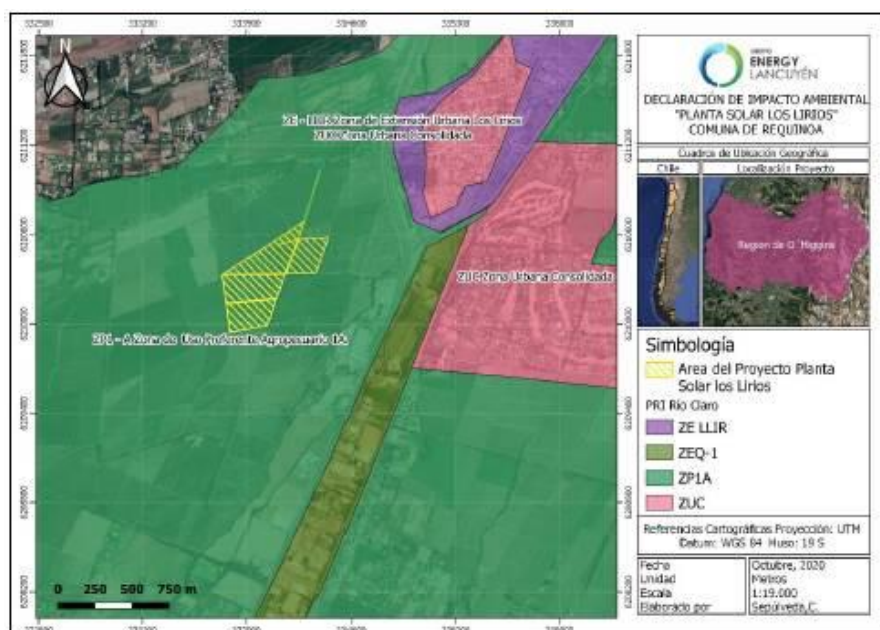


Figura 4 de la DIA.

Las zonas de uso preferentemente agrícola, corresponden a áreas rurales, que se rigen por las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, el decreto Ley 3.516 del Ministerio de Agricultura y las condiciones establecidas para el nivel intercomunal por el artículo 2.1.7.

En específico la ordenanza del PRI Río Claro indica para la zona ZP1-A indica los siguiente:

Disposiciones complementarias

Las actividades productivas calificadas como insalubres, contaminantes o peligrosas por la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región O'Higgins en virtud de lo establecido por el artículo 4.14.2 y 4.14.6 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones deberán considerar las siguientes disposiciones:

- Antejardín: 25 m.
- Distanciamiento a deslindes: 100.

En consideración a lo expuesto anteriormente, ya que el Proyecto se ubica en la zonificación ZP1-B del PRI Río Claro, la cual corresponde a una zona rural y a la que aplica el pronunciamiento de la SEREMI de Salud correspondiente, se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial Mixto 160 y del pronunciamiento 161, adjuntos en el Anexos 13 y 16 respectivamente.

Superficie	El Proyecto se ubicará en un predio conformado por dos roles, los cuales alcanzan
------------	---



una superficie aproximada de 49 hectáreas, mientras que el Proyecto utilizará una superficie de 25 hectáreas aproximadamente. Dentro de la superficie del terreno se realizarán las obras temporales y permanentes.

Las obras temporales corresponden a la instalación de faenas, mientras que las obras permanentes corresponden a obras lineales y de superficie las que corresponden a la planta fotovoltaica, línea de transmisión eléctrica y los caminos existentes a utilizar, cuyas características de distancia y superficie se describen a continuación:

Tipo de obra	Obra	Superficie (m²)	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 H19S)	
			Este	Norte
Tem poral	Instalación de faenas	3.087 m²	334.252,19	6.210.625,96
			334.238,64	6.210.646,97
			334.184,01	6.210.611,76
			334.197,55	6.210.590,75
	Estacionamiento vehículos y zona acopio de materiales		334.182,25	6.210.580,86
			334.168,68	6.210.601,86
			334.084,69	6.210.547,58
			334.098,26	6.210.526,59
Sub total obras temporales		3.087 m²		
Perm anen te	Zona de Paneles Solares	205.000 m²	334.145,35	6.210.451,86
			334.145,44	6.210.315,50
			334.143,72	6.210.310,48
			333.751,23	6.210.310,48
			333.748,57	6.210.329,71
			333.937,19	6.210.452,27
			334.142,02	6.210.305,48
			334.094,11	6.210.165,15
			333.771,99	6.210.165,11
			333.751,92	6.210.305,48
			334.092,40	6.210.160,16
			334.038,45	6.209.997,33
			333.801,41	6.209.950,26
			333.772,67	6.210.160,32
			333.944,90	6.210.457,25
			334.072,09	6.210.539,45
			334.094,75	6.210.504,37
			334.253,66	6.210.606,13
			334.241,30	6.210.566,93
			334356,59	6.210.569,07
			334282,89	6.210.346,45
			334155,81	6.210.345,89
			334150,49	6.210.330,30
			334150,34	6.210.456,85
	Postes de la línea eléctrica	-	334.289	6.210.691
			334.304	6.210.739
			334.319	6.210.786
			334.334	6.210.834
			334.349	6.210.882
			334.364	6.210.930
			334.379	6.210.977
			334.394	6.211.025
			334.409	6.211.072
			334.458	6.211.082
			334.507	6.211.092
			334.556	6.211.102



				334.605	6.211.112
				334.654	6.211.121
				334.706	6.211.132
				334.709	6.211.133
				33.4712	6.2111.33
		Punto de Conexión Línea Eléctrica	-	334.712,85	6.211.133,44
		Centros de transformación	48 m²	333.878,66	6.210.408,75
				333.880,02	6.210.406,72
				333.874,99	6.210.403,35
				333.873,63	6.210.405,37
				333.767,61	6.210.300,05
				333.767,67	6.210.297,61
				333.761,61	6.210.297,45
				333.761,55	6.210.299,89
				333.784,11	6.210.155,88
				333.784,18	6.210.153,44
		Área estacionamiento Vehículos Livianos	165 m²	333.778,12	6.210.153,28
				333.778,06	6.210.155,72
				334.201,07	6.210.618,00
				334.198,90	6.210.621,36
		Zona de seguridad	12 m²	334.235,77	6.210.640,36
				334.233,60	6.210.643,72
				334.213,91	6.210.620,33
				334.216,43	6.210.621,95
		Garita o caseta de control	2,7 m²	334.218,59	6.210.618,59
				334.216,07	6.210.616,96
				334.237,94	6.210.644,74
				334.239,46	6.210.645,71
		Punto de Acceso Área de Proyecto	-	334.237,13	6.210.646,00
				334.238,64	6.210.646,97
				334.411,49	6.211.075,66
				334.186,17	6.210.608,40
		Bodega	40 m²	334.194,58	6.210.613,82
				334.192,41	6.210.617,18
				334.184,01	6.210.611,76
				334.207,63	6.210.597,25
		Bodega residuos peligrosos	9 m²	334.206,33	6.210.599,27
				334.197,55	6.210.590,75
				334.196,25	6.210.592,77
		Área de tránsito	15.455 m²	-	-
		Sub total obras permanentes		239.131,7	
		Superficie total de intervención		242.218,7	
Tabla 70 de la Adenda Complementaria.					
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas de ubicación del proyecto se indican en la presente tabla:				



Coordenadas UTM WGS 84, Huso 19 H		
VÉRTICE	ESTE (m)	NORTE (m)
1	334291,49	6210692,11
2	334253,49	6210573,33
3	334370,15	6210579,96
4	334289,31	6210335,60
5	334162,72	6210333,20
6	334044,65	6209987,58
7	333794,51	6209938,69
8	333786,14	6209936,97

Tabla 69 de la Adenda Complementaria.

En la tabla a continuación, se presenta el resumen de superficies y coordenadas asociada a cada uno de las partes y obras, tanto temporales como permanentes, del Proyecto:

Tipo de obra	Obra	Superficie (m²)	Coordenadas UTM (Datum WGS 84 H19S)	
			Este	Norte
Tem poral	Instalación de faenas	3.087 m²	334.252,19	6.210.625,96
			334.238,64	6.210.646,97
			334.184,01	6.210.611,76
			334.197,55	6.210.590,75
	Estacionamiento vehículos y zona acopio de materiales		334.182,25	6.210.580,86
			334.168,68	6.210.601,86
			334.084,69	6.210.547,58
			334.098,26	6.210.526,59
Sub total obras temporales		3.087 m²		
Perm anen te	Zona de Paneles Solares	205.000 m²	334.145,35	6.210.451,86
			334.145,44	6.210.315,50
			334.143,72	6.210.310,48
			333.751,23	6.210.310,48
			333.748,57	6.210.329,71
			333.937,19	6.210.452,27
			334.142,02	6.210.305,48
			334.094,11	6.210.165,15
			333.771,99	6.210.165,11
			333.751,92	6.210.305,48
			334.092,40	6.210.160,16
			334.038,45	6.209.997,33
			333.801,41	6.209.950,26
			333.772,67	6.210.160,32
			333.944,90	6.210.457,25
			334.072,09	6.210.539,45
			334.094,75	6.210.504,37
			334.253,66	6.210.606,13
			334.241,30	6.210.566,93
			334356,59	6.210.569,07
			334282,89	6.210.346,45
			334155,81	6.210.345,89
			334150,49	6.210.330,30
			334150,34	6.210.456,85
	Postes de la línea eléctrica	-	334.289	6.210.691
			334.304	6.210.739
			334.319	6.210.786



				334.334	6.210.834
				334.349	6.210.882
				334.364	6.210.930
				334.379	6.210.977
				334.394	6.211.025
				334.409	6.211.072
				334.458	6.211.082
				334.507	6.211.092
				334.556	6.211.102
				334.605	6.211.112
				334.654	6.211.121
				334.706	6.211.132
				334.709	6.211.133
				33.4712	6.2111.33
		Punto de Conexión Línea Eléctrica	-	334.712,85	6.211.133,44
		Centros de transformación	48 m²	333.878,66	6.210.408,75
				333.880,02	6.210.406,72
				333.874,99	6.210.403,35
				333.873,63	6.210.405,37
				333.767,61	6.210.300,05
				333.767,67	6.210.297,61
				333.761,61	6.210.297,45
				333.761,55	6.210.299,89
				333.784,11	6.210.155,88
				333.784,18	6.210.153,44
				333.778,12	6.210.153,28
				333.778,06	6.210.155,72
		Área estacionamiento Vehículos Livianos	165 m²	334.201,07	6.210.618,00
				334.198,90	6.210.621,36
				334.235,77	6.210.640,36
				334.233,60	6.210.643,72
		Zona de seguridad	12 m²	334.213,91	6.210.620,33
				334.216,43	6.210.621,95
				334.218,59	6.210.618,59
				334.216,07	6.210.616,96
		Garita o caseta de control	2,7 m²	334.237,94	6.210.644,74
				334.239,46	6.210.645,71
				334.237,13	6.210.646,00
				334.238,64	6.210.646,97
		Punto de Acceso Área de Proyecto	-	334.411,49	6.211.075,66
		Bodega	40 m²	334.186,17	6.210.608,40
				334.194,58	6.210.613,82
				334.192,41	6.210.617,18
				334.184,01	6.210.611,76
		Bodega residuos peligrosos	9 m²	334.207,63	6.210.597,25
				334.206,33	6.210.599,27
				334.197,55	6.210.590,75
				334.196,25	6.210.592,77
		Área de tránsito	15.455 m²	-	-
		Sub total obras permanentes		239.131,7	
		Superficie total de intervención		242.218,7	

Tabla 70 de la Adenda Complementaria.

Caminos o vías de acceso	Los caminos de acceso del Proyecto se dividen en dos rutas principales, las cuales corresponden a las indicadas a continuación: Ruta-40 – Ruta H-404 – Calle La Gloria.
--------------------------	---



- Av. Los Lirios – Calle La Gloria.

La representación cartográfica se indica en la siguiente figura:



Figura 4 de la Adenda Complementaria.

Por último, la descripción de cada camino se presenta en la siguiente tabla:

Característica	Camino					
	Ruta H-40	Ruta H-404	Av. Los Lirios	Calle La Gloria tramo 1	Calle La Gloria tramo 2	Acceso-servidumbre
Longitud (m)*	3.336	1.148	2.012	304	640	413
Ancho de calzada y berna	12	12	12	7	7	5
Tipo de material de carpeta de rodado	Pavimento	Pavimento	Pavimento	Ripio	Pavimentada	Suelo natural
Camino nuevo o existente	Existente	Existente	Existente	Existente	Existente	Existente
ROL	H-40	H-404	H-404	No Enrolada	No Enrolada	No Enrolada
Camino temporal o permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente	Permanente

*Se indica la longitud que se utilizará para el proyecto

Tabla 4 de la Adenda Complementaria.

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

Anexo 2 de la DIA, complementados en Anexo 1 del Adenda, y Anexo 3 de la Adenda Complementaria.

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto



Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de Faena	La instalación de faena funcionara durante la fase de construcción, y en la posible fase de cierre del Proyecto. Tendrá una superficie aproximada de 3.087 m² y será el centro de coordinación y servicios básicos mientras se construya el Proyecto. Estos lugares estarán destinados al almacenamiento de materiales, servicios higiénicos, comedor, oficinas, bodegas de residuos, estacionamiento, entre otros. Las instalaciones que se llevarán a cabo durante la instalación de faenas corresponden a las siguientes: - Comedor. - Baños químicos, duchas portátiles y vestidores. - Oficinas. - Estanque de agua potable. - Grupo electrógeno. - Suministro de combustible. - Acopio de residuos domiciliarios. - Acopio de residuos no peligrosos. - Bodega residuos peligrosos (RESPEL). - Bodega Principal y secundaria. - Estacionamientos vehículos livianos. - Estacionamientos vehículos pesados. - Garita o caseta de control. - Zona de acopio de materiales. - Zona de acopio de paneles. - Zona de seguridad.	Temporal	Construcción
Frentes de trabajo móviles	Los frentes de trabajo móviles constituyen sitios aledaños a los puntos de construcción, donde se disponen insumos básicos tales como extintor, botiquín, baño químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar puntos de apoyo para la construcción. En ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena. En los frentes de trabajo, se dispondrán servicios higiénicos (baños químicos) en número correspondiente a lo establecido en la normativa vigente (DS 594/99 MINSAL). El servicio de limpieza y mantención de los sanitarios químicos será contratado a una empresa autorizada.	Temporal	Construcción
Caminos internos o vías de tránsito internas	Se habilitarán caminos interiores, los que tendrá un ancho de 5 m y una superficie de 28.725 m ² . Para su habilitación se realizará escarpe y nivelación, se considera carpeta de gravilla. En la fase de construcción permitirán el tránsito del camión grúa para la instalación de los paneles.	Permanente	Construcción
Cerco perimetral	El Proyecto contará con un cierre perimetral de aproximadamente 2 metros de altura, lo que permitirá resguardar la seguridad del personal y las instalaciones junto con limitar el acceso y la seguridad de terceros. Se utilizarán pilotes armados de cemento y malla resistente de alambre. La longitud del cerco perimetral es de 2.497 m.	Permanente	Construcción Operación Cierre



Obras de arte en cauces existentes	El proyecto considera 4 obras de arte en cauces existentes. Las obras corresponden a obras proyectadas y obras existentes a regularizar. Todos los cauces en que se proyectan las obras corresponden a canales pertenecientes al canal Derivado Silva y son administradas por Asociación de Canales Ribera Sur del río Cachapoal, por lo que se adjunta carta de aprobación en el Anexo 9 de la Adenda. Las obras se describen a continuación: • Obra de atraveso 1 canal Ramal del Centro (Obra proyectada). • Obra de atraveso 2 canal interior predio poniente (Obra proyectada). • Obra de atraveso 3 canal interior predio poniente (Obra existente). • Obra de atraveso 4 canal interior predio oriente (Obra existente). Se adjunta en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria el PAS 156 correspondiente a la obra de Atraveso 1 en Canal Derivado Silva.	Permanente	Construcción
Obras o instalaciones para el manejo de aguas Servidas	La fase de operación del Proyecto generará aguas servidas correspondientes a los servicios higiénicos disponibles para el personal de trabajo. El tratamiento de las aguas servidas consta de una pequeña red de alcantarillado de PVC-S 110, que evacua las aguas servidas generadas por lavamanos, duchas y servicios sanitarios, hacia una fosa séptica para su tratamiento y posterior descargar a una zanja de drenaje proyectada.	Permanente	Operación
Planta Solar	La planta solar se compone de: - Módulos Fotovoltaicos (o Paneles Fotovoltaicos). - Inversores. - Estructuras de Soporte. - Conductores de energía eléctrica. - Centros de Transformación. - Bodega principal, bodega de residuos peligrosos y estacionamientos. - Cerco Perimetral.	Permanente	Operación
Punto de evacuación	Consistente en una estructura con interruptores o reconectores según corresponda, relés y equipo de medida. Estas estructuras permitirán el inicio de la línea de interconexión a la red de distribución. Finalmente, la electricidad será conducida desde los centros de transformación al punto de evacuación mediante los conductores localizados en zanjas de corriente alterna.	Permanente	Operación
Línea o tendido eléctrico	La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta solar se realizará mediante un tendido eléctrico aéreo de 15 kV de tensión nominal, que conectará el punto de evacuación de la planta con el punto de conexión a la red de distribución.	Permanente	Operación
Caminos internos o vías	Se habilitarán caminos interiores, los que tendrá un ancho de 5 m y una superficie de 28.725 m ² . Para su	Permanente	Operación



de tránsito internas	habilitación se realizará escarpe y nivelación, se considera carpeta de gravilla. En la fase de operación se utilizarán para la mantención y limpieza de los paneles.		
Obras de intercepción y de conducción de aguas lluvias	El manejo de las aguas lluvia del proyecto se proyecta con la realización de cunetas conformadas en los caminos proyectados en terreno natural compactado, para finalmente descargar a los canales de regadío existentes al interior del predio, los detalles del manejo de aguas lluvia se pueden revisar en el Anexo 11 Estudio Hidrológico y Manejo de Aguas Lluvia, de la Adenda.	Permanente	Operación
Instalación de faenas	La instalación de faena funcionara durante la fase de cierre posee las mismas características que la fase de construcción del Proyecto, por lo que, tendrá una superficie aproximada de 3.087 m ² y será el centro de coordinación y servicios básicos mientras se cierre el Proyecto. Estos lugares estarán destinados al almacenamiento de materiales, servicios higiénicos, comedor, oficinas, bodegas de residuos, estacionamiento, entre otros.	Temporales	Cierre
Frentes de trabajo móviles	Los frentes de trabajo móviles constituyen sitios aledaños a los puntos de desmantelamiento, donde se disponen insumos básicos tales como extintor, botiquín, baño químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar puntos de apoyo para el desmontaje. En ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena.	Temporales	Cierre
Construcción, uso y cierre de las obras o instalación para el manejo de aguas servidas	En la fase de cierre se contempla el uso de baños químicos, en la cantidad y distancias descritas por la normativa correspondiente. Los residuos de los baños químicos serán retirados por una empresa autorizada la que se encargará de trasladarlos a un sitio de disposición final autorizado, por lo que se contará con los documentos (facturas, boletas y/o certificados) que acrediten la correcta disposición estos residuos. Al finalizar cada fase se procederá con el plan de desmantelación, descrito en el plan de cierre adjunto en el Anexo 3.2. de la Adenda.	Temporales	Cierre
Caminos internos o vías de tránsito internas	Se habilitarán caminos interiores, los que tendrá un ancho de 5 m y una superficie de 28.725 m ² . Para su habilitación se realizará escarpe y nivelación, se considera carpeta de gravilla. En la fase de cierre se utilizarán para el desmontaje de paneles y estructuras	Temporales	Cierre

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Despeje y preparación de la superficie del área de Proyecto	Construcción
Instalación cerco perimetral	Construcción
Humectación de caminos	Construcción



Habilitación de la instalación de faena	Construcción
Habilitación de vías de tránsito	Construcción
Movimiento de tierra	Construcción
Construcción de zanjas	Construcción
Fundaciones	Construcción
Frentes de trabajo móviles	Construcción
Hincado de estructuras, montajes de paneles y centros de transformación	Construcción
Conexiones eléctricas	Construcción
Construcción de la línea de interconexión a la red de distribución	Construcción
Transporte de equipos y transporte de personal	Construcción
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento del proyecto	Construcción
Construcción, uso y cierre de las obras o instalación para el manejo de aguas servidas	Construcción
Pruebas eléctricas menores	Construcción
Desmontaje de las instalaciones	Construcción
Puesta en Marcha	Operación
Operación de la Planta Solar	Operación
Control, mantención y limpieza de paneles fotovoltaicos	Operación
Construcción, uso y cierre de las obras o instalación para el manejo de aguas servidas	Operación
Control, mantención y limpieza de paneles fotovoltaicos	Operación
Actividades de mantención y conservación	Operación
Transporte de personal y otros	Operación
Habilitación de instalaciones de faena	Cierre
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Cierre
Restauración	Cierre
Prevención de futuras emisiones	Cierre
Plan de Cierre	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	Noviembre 2021
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de las Instalaciones de Faenas e instalación del cerco perimetral.
Fecha estimada de término	Abril de 2022



Parte, obra o acción que establece el término	Conexión al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Abril de 2022
Parte, obra o acción que establece el inicio	Aviso al Sistema Eléctrico Nacional (SEN) de la inyección de energía.
Fecha estimada de término	Mayo de 2048
Parte, obra o acción que establece el término	Aviso al Sistema Eléctrico Nacional de la desconexión de la Planta Fotovoltaica.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Mayo de 2048
Parte, obra o acción que establece el inicio	Habilitación de las Instalaciones de Faenas para el desmantelamiento de la planta fotovoltaica.
Fecha estimada de término	Septiembre de 2049
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza y cierre del sector.

Se estima que la Fase de construcción tendrá una duración de 6 meses. Tal como se detalla en siguiente Tabla las principales actividades que se ejecutarán para la construcción del Proyecto son:

ACTIVIDADES	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Habilitación de terrenos y de vías de acceso						
Habilitación área de instalación de faena						
Hincado de estructuras						
Montaje de paneles						
Instalación centros de transformación						
Conexiones eléctricas						
Transporte de equipos y transporte de personal						
Pruebas eléctricas menores						
Desmovilización de las instalaciones de apoyo.						

Tabla 19 de la DIA.

A continuación, se expone la programación de las actividades que contempla la fase de operación del Proyecto:



ACTIVIDADES	AÑO 1	..	..	..	..	AÑO 25
Puesta en marcha						
Generación de energía						
Control y limpieza de paneles fotovoltaicos						
Cese de la producción y desconexión						

Tabla 34 de la DIA.

Se señala que la puesta en marcha es una actividad que se desarrollará durante el primer año de operación. El funcionamiento de la planta será de manera continua mientras dura la vida útil del Proyecto.

Si en el análisis técnico realizado una vez que se cumplan los 25 años de vida útil del Proyecto se decide dismantelar las instalaciones de la planta, este dismantelamiento se desarrollará acorde al siguiente cronograma:

ACTIVIDADES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
Habilitación área de instalación de faenas				
Desmantelamiento instalaciones planta solar				
Actividades de descompactación				
Retiro de instalaciones y residuos				

Tabla 39 de la DIA.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	60
Operación	6
Cierre	20
Total	86

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	Descripción
Instalación de Faena	La instalación de faena funcionara durante la fase de construcción, y en la posible fase de cierre del Proyecto. Tendrá una superficie aproximada de 3.087 m ² y será el centro de coordinación y servicios básicos mientras se construya el Proyecto. Estos lugares estarán destinados al almacenamiento de materiales, servicios higiénicos, comedor, oficinas, bodegas de residuos, estacionamiento, entre otros. Las instalaciones que se llevarán a cabo durante la instalación de faenas corresponden a las



siguientes:

Comedor:

Dentro de la fase de construcción existirá un comedor para la alimentación de los trabajadores, será del tipo contenedor con adaptaciones adecuadas para que cumpla la su función siguiendo los requisitos establecidos en el artículo 28 del D.S N°594/99, del MINSAL, que aprueba el Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Tendrá una superficie de 100 m² y una capacidad para el máximo de trabajadores estimados que corresponden a 60. Es necesario hacer presente que dentro del área del Proyecto no habrá sector de preparación de alimentos, ya que cada trabajador llevará su propia alimentación.

Baños químicos, duchas portátiles y vestidores:

En el área de la instalación de faena se contará con un sector de servicios higiénicos (baños químicos) y duchas portátiles, el que tendrá una superficie estimada de 108 m². Para el retiro del agua sucia se contratará a una empresa externa que cuente con toda la capacidad y cumpla con toda la normativa vigente para desarrollar este servicio.

Tanto dentro de la instalación de faenas como en los frentes de trabajo móviles se instalarán baños químicos en la cantidad que establece el D.S. N°594/99 del Ministerio de Salud y serán mantenidos y retirados con una frecuencia estimada de dos veces por semana (dependerá del uso), por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.

Oficinas:

Dentro de la instalación habrá una serie de contenedores o estructuras prefabricadas que funcionaran como oficinas, completamente equipadas para cumplir y entregar todos los servicios necesarios para que el proceso de construcción del Proyecto sea adecuado. Se consideran 4 unidades abarcando un área total de 75 m².

Estanque de agua potable:

Cerca del área de servicios higiénicos se dispondrá de un estanque de 15 m³ agua potable, el cual surtirá las duchas y baños que serán utilizados durante la fase de construcción y cierre.

El servicio será contratado a una empresa que cuente con la autorización sanitaria y derecho de extracción de agua. Por lo tanto, el proyecto no intervendrá ningún tipo de cauce cercano a la ubicación del proyecto.

Grupo electrógeno:

La energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faena se hará mediante un grupo electrógenos de 30 kVA.

El recinto donde se ubicará el grupo electrógeno tendrá una superficie de 15 m².

Suministro de combustible:

El combustible necesario para el funcionamiento del grupo electrógeno y las diferentes maquinarias será suministrado por una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor, por otra parte, los vehículos se abastecerán de combustible fuera de la obra en algún servicentro preferentemente de la comuna.

Acopio de residuos domiciliarios:

Se almacenarán en bolsas plásticas dentro de contenedores debidamente rotulados, con capacidad aproximada de 200 litros, poseerán una tapa del tipo hermético para evitar la percolación de lixiviados. La superficie en la que se encontrarán los contenedores corresponde a 28,8 m².

Las áreas de residuos domiciliarios darán cumplimiento en todo momento a las disposiciones establecidas en el D.S. N°594/1999 del MINSAL.

La frecuencia de retiro para los residuos domésticos y asimilables será de mínimo de dos



veces por semana. La disposición final de residuos estará a cargo de empresas autorizadas por la SEREMI de Salud respectiva, por lo que se mantendrá en oficina de obras los documentos (boletas, facturas y/o certificados) que acrediten su correcto transporte y disposición final.

Acopio de residuos no peligrosos:

En este sector se acopiarán los residuos de la construcción, como maderas, pallets, embalajes de cartón y plástico, despuntes de acero, entre otros. Al interior de este sector los residuos serán dispuestos de forma segregada según su material. En caso de que posean características para ser reutilizados, reciclados, donados o deban ser llevados a un lugar de disposición final en algún sitio autorizado en las cercanías del Proyecto.

Este patio será abierto con cierre perimetral de malla de una altura de 1,8 m y una superficie de 28,8 m². Tendrá acceso restringido y se dispondrá de una tolva para recibir residuos no peligrosos.

Se mantendrá en orden y no se obstruirán las vías de ingreso. Finalmente, se mantendrá un registro del ingreso y retiro de estos residuos, cuyas copias se en contrataran en las oficinas de la instalación de faena.

La descripción de las instalaciones para el manejo de residuos no peligrosos, se describe en la siguiente tabla:

Nombre	Capacidad máxima de almacenamiento (m ³ , t)	Descripción del sistema de lavado e higienización de los contenedores	Ubicación georreferenciada, UTM WGS 84, Huso 18	
			Este (m)	Este (m)
Sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios	0,6 m ³	No se contempla la realización de esta acción	334191,70	6210599,83
			334201,78	6210606,33
			334200,48	6210608,35
			334190,40	6210601,85
Sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos	10 m ³	No se contempla la realización de esta acción	334194,62	6210595,29
			334204,71	6210601,79
			334203,41	6210603,81
			334193,32	6210597,31

Tabla 7 de la Adenda Complementaria.

Bodega residuos peligrosos (RESPEL):

Se almacenarán residuos como envases y restos de lubricantes; huaipes sucios con aceites, envases de pinturas o lubricantes, EPP contaminados, cartuchos de tinta etc. Los residuos serán dispuestos en contenedores cerrados y rotulados como peligrosos, para posteriormente ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado (se mantendrán en oficina de la instalación de faenas los documentos que lo acrediten), en cumplimiento con los artículos 10,25 y 28 del D.S. N°148/03 del Ministerio de Salud “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. Esta bodega constará con las autorizaciones sanitarias correspondientes y será ejecutada conforme las exigencias de la normativa antes señalada.

Dentro de sus características constructivas se destacan las siguientes:

- Cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura, que impide el libre acceso de personas y animales. La bodega tendrá acceso restringido, sólo para el ingreso del personal debidamente autorizado.
- Poseerá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos, de forma de impedir que algún residuo afecte al suelo y posibles aguas subterráneas.
- Techada y protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar, que minimiza la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
- La Bodega no se ubicará en subterráneos ni tampoco tendrá más de un piso.
- Poseerá 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, con el objetivo de impedir que cualquier escurrimiento involuntario pueda salir por alguna zona de la bodega y producir contaminación del medio ambiente.



- Su estructura garantiza que se minimizará la volatilización, el arrastre o lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.
 - La zona destinada para el almacenamiento de las sustancias peligrosas estará claramente señalizada y demarcada y de acuerdo a la Norma Chilena NCh.2.190 Of 2003 Artículo 33°. La bodega de residuos peligrosos, se ubicará a 15 m de los deslindes de la propiedad.
 - Contará con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh.2.190 Of 1993 Artículo 33°.
 - Contará con agentes de absorción y/o neutralización.
 - Tendrá acceso restringido, y sólo ingresa personal debidamente autorizado.
 - Se contará con las hojas de datos de seguridad de cada una de las sustancias almacenadas a disposición de quienes las manejan.
 - La bodega contará con al menos un extintor de polvo químico ABC – BC de 10 kilos en el exterior del local. Se ubica en sitios de fácil acceso y clara identificación, libres de cualquier obstáculo, y están en condiciones de funcionamiento máximo. Se coloca a una altura máxima de 1,30 metros, medidos desde el suelo hasta la base del extintor y se encuentran debidamente señalizados.
 - Los funcionarios responsables del manejo de residuos peligrosos, cuentan con elementos de protección personal
 - Mascarillas, guantes de PVC, zapatos de seguridad, antiparras cerradas, overol, etc.
- Tiene una superficie aproximada de 9 m².
La descripción de las instalaciones para el almacenamiento de residuos peligrosos se describe en la siguiente tabla:

Nombre	Capacidad máxima de almacenamiento	Ubicación georreferenciada, UTM WGS 84 , Huso 18	
		Este (m)	Este (m)
Bodega de residuos peligrosos	500 kg	334207,63	6210597,25
		334206,33	6210599,27
		334197,55	6210590,75
		334196,25	6210592,77

Tabla 9 de la Adenda Complementaria.

Bodega Principal y secundaria:

Contarán con herramientas y equipamiento necesario para realizar reparaciones y arreglos de las diferentes partes de los módulos fotovoltaicos y del Proyecto en general. Será una instalación tipo contenedor cerrado de 40 m².

Estacionamientos 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. La superficie corresponde a 165 m².

Estacionamientos 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.

Garita o caseta de control:

Este es el punto de ingreso a la instalación de faena. Aquí se encontrará personal de la empresa contratista, quien deberá controlar y llevar registro de todos los ingresos a la obra, tanto de vehículos como de personas, manteniendo al Proyecto libre de personas no autorizadas. Tendrá una superficie de 2,7 m².

Zona de acopio de materiales:

Este sector será abierto con cierre perimetral de malla biscocho de una altura de 1,8 m con la



finalidad de tener un acceso restringido. Esta área será utilizada para el acopio de materiales y equipos de mayor envergadura del proyecto, utilizando una superficie total de 3 m².

Zona de acopio de paneles:

Dentro de la instalación de faena se habilitará un amplio sector que será para acopiar materiales, principalmente los paneles solares y todas las partes y estructuras asociadas a la planta solar, utilizando una superficie total de 2250 m².

La descripción de las instalaciones para el manejo de insumos se describe en la siguiente tabla:

Nombre	Uso	Características	Capacidad máxima de almacenamiento	Superficie	Ubicación georreferenciada, UTM WGS 84, Huso 18	
					Este (m)	Norte (m)
Zona de acopio de materiales	Esta área será utilizada para el acopio de materiales y equipos de mayor envergadura del proyecto	Este sector será abierto con cierre perimetral de malla biscocho de una altura de 1,8 m con la finalidad de tener un acceso restringido.	4,5 m ³	3 m ²	334197,16	6210616,67
					334198,00	6210617,22
					334196,38	6210619,74
Zona de acopio de paneles	Zona exclusiva de almacenamiento de paneles, mientras se realiza su instalación	Este sector será abierto con cierre perimetral de malla biscocho de una altura de 1,8 m con la finalidad de tener un acceso restringido.	3.375 m ³	2.250 m ²	334195,54	6210619,20
					334173,85	6210575,43
					334160,28	6210596,43
					334098,26	6210526,59
					334084,69	6210547,58

Tabla 6 de la Adenda Complementaria.

Zona de seguridad:

Corresponde a la zona identificada como de seguridad en caso de que ocurra algún evento que requiera que el personal deba mantenerse en una zona segura, tendrá una superficie de 12 m².

En la siguiente tabla se presenta la descripción de las edificaciones de servicios y administración para la fase de construcción del Proyecto:

Nombre edificación	Uso	Superficie	Ubicación georreferenciada, UTM WGS 84, Huso 18	
			Este (m)	Norte (m)
Oficinas	Actividades de oficina	75 m ²	334229,66	6210611,44
			334226,41	6210616,49
			334215,90	6210609,71
			334219,15	6210604,67
Comedor	Alimentación de los trabajadores	100 m ²	334252,19	6210625,96
			334243,78	6210620,54
			334238,36	6210628,95
			334246,77	6210634,37
Baños químicos, duchas portátiles y vestidores	Servicios higiénicos	108 m ²	334241,26	6210618,92
			334232,18	6210613,07
			334226,76	6210621,47
			334235,84	6210627,32
Bodega	Realización de reparaciones y arreglos de las diferentes partes de los módulos fotovoltaicos y del Proyecto en general	40 m ²	334186,17	6210608,40
			334194,58	6210613,82
			334192,41	6210617,18
			334184,01	6210611,76



	Área de estacionamiento de vehículos livianos	Área que será utilizada como estacionamiento de vehículos livianos, como camionetas y algunos camiones pequeños o medianos que llevan o retirar insumos, materiales o residuos	165 m²	334201,07	6210618,00
				334198,90	6210621,36
				334235,77	6210640,36
				334233,60	6210643,72
	Garita o caseta de control	Este es el punto de ingreso a la instalación de faena. Aquí se encontrará personal de la empresa contratista, quien deberá controlar y llevar registro de todos los ingresos a la obra, tanto de vehículos como de personas, manteniendo al Proyecto libre de personas no autorizada	2,7 m²	334237,94	6210644,74
				334239,46	6210645,71
				334237,13	6210646,00
				334238,64	6210646,97
Tabla 5 de la Adenda Complementaria.					
Frentes de trabajo móviles	Los trabajos de construcción se realizarán a partir de frentes de trabajo móviles, distribuidos en la zona de intervención del Proyecto, los que dependerán en gran medida de los avances de las obras. Los frentes de trabajo móviles constituyen sitios aledaños a los puntos de construcción, donde se disponen insumos básicos tales como extintor, botiquín, baño químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar puntos de apoyo para la construcción. En ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena. En los frentes de trabajo, se dispondrán servicios higiénicos (baños químicos) en número correspondiente a lo establecido en la normativa vigente (DS 594/99 MINSAL). El servicio de limpieza y mantención de los sanitarios químicos será contratado a una empresa autorizada.				
Caminos internos o vías de tránsito internas	Se habilitarán caminos interiores, los que tendrá un ancho de 5 m y una superficie de 28.725 m2. Para su habilitación se realizará esearpe y nivelación, se considera carpeta de gravilla. En la fase de construcción permitirán el tránsito del camión grúa para la instalación de los paneles.				
Cerco perimetral	El Proyecto contará con un cierre perimetral de aproximadamente 2 metros de altura, lo que permitirá resguardar la seguridad del personal y las instalaciones junto con limitar el acceso y la seguridad de terceros. Se utilizarán pilotes armados de cemento y malla resistente de alambre. La longitud del cerco perimetral es de 2.497 m.				
Obras de arte en cauces existentes	El proyecto considera 4 obras de arte en cauces existentes. Las obras corresponden a obras proyectadas y obras existentes a regularizar. Todos los cauces en que se proyectan las obras corresponden a canales pertenecientes al canal Derivado Silva y son administradas por Asociación de Canales Ribera Sur del río Cachapoal, por lo que se adjunta carta de aprobación en el Anexo 09 de la Adenda. Las obras se describen a continuación: • Obra de atravesio 1 canal Ramal del Centro (Obra proyectada). • Obra de atravesio 2 canal interior predio poniente (Obra proyectada). • Obra de atravesio 3 canal interior predio poniente (Obra existente). • Obra de atravesio 4 canal interior predio oriente (Obra existente). La georreferenciación de las obras se presenta a continuación en la siguiente figura y tabla, en sistema de coordenadas UTM WGS84 Huso 19:				



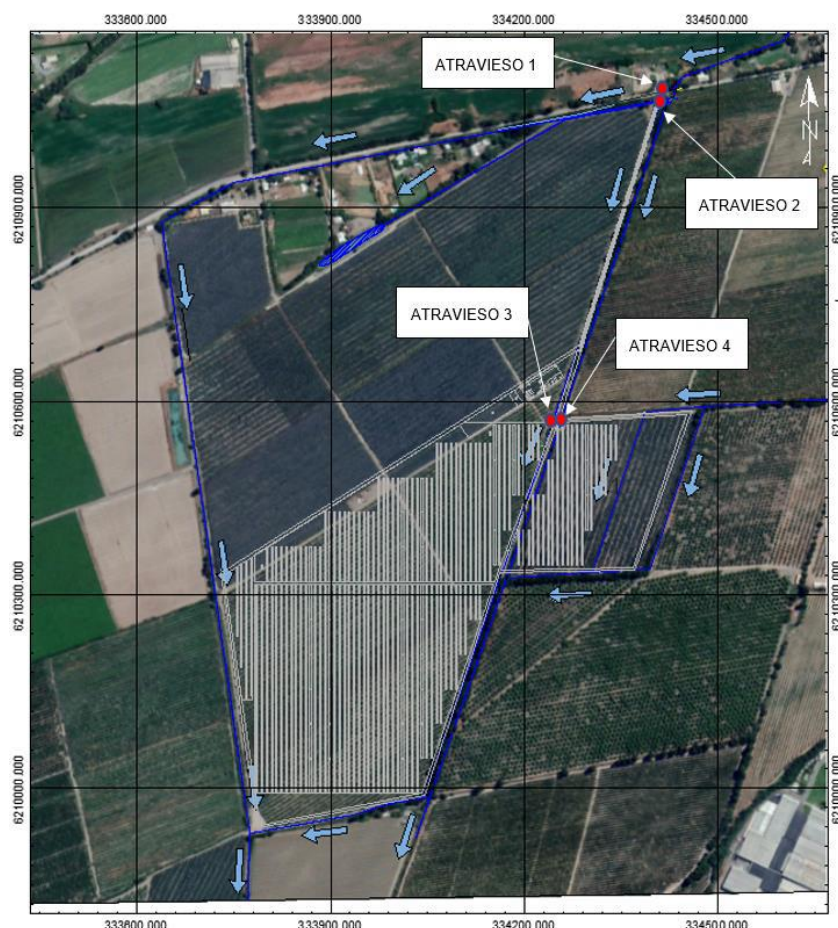


Figura 16 de la Adenda.

Coordenadas UTM WGS84 Huso 19		
Atravieso	Este (m)	Norte (m)
1	334415	6211074
2	334414	6211067
3	334244	6210565
4	334254	6210562

Tabla 10 de la Adenda.

Las características técnicas de cada obra proyectada se presentan a continuación:

- Obra de atravesio 1 (Proyectada): Tres cajones prefabricados de hormigón armado de dimensiones 2000x2000x2000 mm L=6 m, según especificaciones sección 4.103.701 y 4.103.702 y 4.103.705 del Manual de Carreteras MC V4.
- Obra de atravesio 2 (Proyectada): Dos cajones prefabricados de hormigón armado de dimensiones 1500x1500x2000mm L=4 m, según especificaciones sección 4.103.701 y 4.103.702 y 4.103.705 del Manual de Carreteras MC V4.

A mayor abundamiento en respuesta N°9 de la Adenda, se detalla información sobre los atravesios de cauces, pormenorizando características técnicas, capacidad de conducción, y consideraciones de diseño y seguridad.

Se adjunta en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria el PAS 156 correspondiente a la obra de Atravesio 1 en Canal Derivado Silva.

Con respecto a la obra de Atravesio 2 en Canal Interior Predio Poniente, se indica que este canal no cumple los requisitos para la presentación del PAS 156 según lo definido en Resolución DGA Exenta N°135/2020, debido a que corresponde a cauce artificial que portea



un caudal menor a medio metro cúbico segundo (específicamente 0,13 m³/s) y se encuentra en zona rural.

El atraveso proyectado se emplaza en el sector de Los Lirios, Comuna de Requínoa, en la Región de O'Higgins. La obra corresponde a un atraveso en el canal Derivado Silva en el camino La Gloria como se muestra en la siguiente figura:

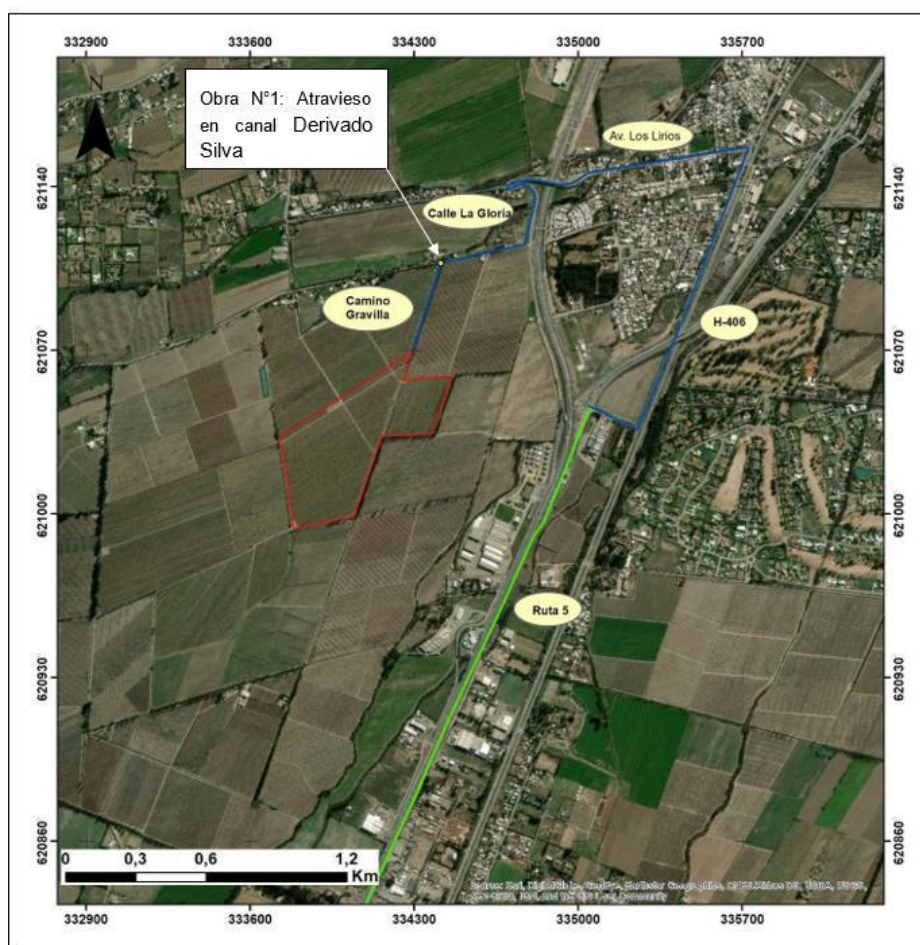


Figura 1 de la Adenda Complementaria.

La coordenada del atraveso donde se ubica la obra se presenta a continuación:

Obra	Coordenada Este	Coordenada Norte
Atraveso 1	334414	6211072

Tabla 1 de la Adenda Complementaria.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Despeje y preparación de la superficie del área de Proyecto	La fase de construcción del Proyecto comenzará con la habilitación de los terrenos que serán utilizados para el emplazamiento de los módulos fotovoltaicos, las estructuras de soporte y los centros de transformación. Esta acción delimitará las áreas a ocupar por el Proyecto, nivelar los suelos y adecuar la topografía. En caso de que se requiera (sujeto a programación in situ de tiempos de actividad de escarpe-nivelación), y sólo en ese caso excepcional, el material removido (escarpe) será depositado transitoriamente en sectores del área del Proyecto ya intervenido.



	Esta actividad comenzará por el área destinada a la instalación de faena, y posteriormente se desarrollarán para el resto del área del Proyecto. <u>Acondicionamiento del terreno:</u> La superficie vegetal posee un total de 246.276 m² y la extracción del suelo solo se realizará para los caminos proyectos, a la zona de faenas y la zona de acopio de paneles, siendo un total de 31.812 m², indicados en la figura 15 de la Adenda Complementaria. La extracción de suelo no superara los 20 cm, por lo que no se verá una gran variación en la cota inicial y basal presenten en el terreno. En la siguiente tabla presenta el porcentaje de finos y humedad de cada estrato se obtuvo las muestras en la zona donde se realizó la calicata 1 del Anexo 9 de la DIA (siendo una zona céntrica del proyecto), analizadas en el laboratorio MSTD, cuyos resultados se adjuntan en el Anexo 13 de la Adenda. En el Anexo 9 de la DIA, en el apartado de geomorfología, las pendientes máximas presentadas en el terreno no superan los 8°, siendo un terreno plano en su mayoría, por lo que no existen taludes en la zona de emplazamiento del proyecto y alrededores. <u>Compactación del terreno:</u> Se realizará la actividad de compactación en la zona de la instalación de faenas y caminos internos. Las superficies se indican en la siguiente tabla: <table data-bbox="738 931 1158 1032"> <tr> <th>Zona</th><th>Superficie m²</th></tr> <tr> <td>Instalación de faenas</td><td>4.131</td></tr> <tr> <td>Caminos internos</td><td>15.445</td></tr> </table> Tabla 28 de la Adenda. En la figura 26 de la Adenda se presenta gráficamente la zona en la que se realizará la actividad de compactación. <u>Nivelación de terreno:</u> Se realizará la actividad de nivelación en la zona de la instalación de faenas y caminos internos. Las superficies se indican en la siguiente tabla: <table data-bbox="738 1350 1158 1451"> <tr> <th>Zona</th><th>Superficie m²</th></tr> <tr> <td>Instalación de faenas</td><td>4.131</td></tr> <tr> <td>Caminos internos</td><td>15.445</td></tr> </table> Tabla 29 de la Adenda. En la figura 27 de la Adenda se presenta gráficamente la zona en la que se realizará la actividad de nivelación.	Zona	Superficie m ²	Instalación de faenas	4.131	Caminos internos	15.445	Zona	Superficie m ²	Instalación de faenas	4.131	Caminos internos	15.445
Zona	Superficie m ²												
Instalación de faenas	4.131												
Caminos internos	15.445												
Zona	Superficie m ²												
Instalación de faenas	4.131												
Caminos internos	15.445												
Instalación cerco perimetral	Se realizará la instalación de un cerco perimetral del Proyecto de aproximadamente 2.497 m de longitud compuesto por un vallado simple torsión, con una altura de 2 metros aproximadamente.												
Humectación de caminos	Una vez iniciadas las faenas constructivas y durante toda la fase de construcción se realizará la humectación de los caminos internos. Lo anterior conforme a condiciones climáticas, es decir, los días de lluvia no se realizará humectación. En época seca la humectación del camino interno será realizada mediante la utilización de un 1 camión aljibe de 10 m ³ (el cual será contratado a un servicio externo debidamente autorizado). La frecuencia de la humectación de caminos, dependerá de las condiciones climáticas, con frecuencia estimada mínima de una vez al día, lo que será registrado en una planilla tipo como la indicada en la tabla 17 de la DIA.												



Habilitación de la instalación de faena	Una vez que se haya realizado las labores de despeje, limpieza y nivelación del terreno destinado a la instalación de faena, se procederá al montaje de las estructuras modulares tipo contenedor que conformarán las Instalaciones de Faenas, además se ubicará la instalación modular correspondiente a la oficina, que facilitará las actividades propias de la fase de construcción. Los materiales, equipos y estructuras se transportarán mediante camiones simples, no comprende camiones de sobredimensiones ni de alto tonelaje. El plan de acción con respecto a la actividad desmontaje de las instalaciones complementarias, corresponde a la inspección, retiro y envío a disposición final (en caso de corresponder), de todas las estructuras de la instalación de faenas, las cuales se identifican a continuación: ▪ Comedor. ▪ Baños químicos, duchas portátiles y vestidores. ▪ Oficinas. ▪ Estanque de agua potable. ▪ Grupo electrógeno. ▪ Zona de suministro de combustible. ▪ Acopio de residuos domiciliarios. ▪ Acopio de residuos no peligrosos. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamientos de vehículos pesados. ▪ Zona de acopio de materiales. ▪ Zona de seguridad. Los puntos a seguir del plan de acción corresponden a los siguientes: <u>Revisión de las estructuras:</u> Se realizará una revisión de las estructuras de la instalación de faenas que se deben retirar, con la finalidad de identificar si corresponden a cierre perimetral o estructura tipo contenedor y el estado de las estructuras con la finalidad de determinar si es que se puede reutilizar o se deben enviar a sitios de disposición final autorizados. Todo lo anterior será registrado en una planilla tipo al inicio de la actividad. <u>Retiro de objetos y/o insumos o materiales dentro de la estructura:</u> Una vez identificado tipo de estructura y estado, se procederá al retiro de todos los objetos y materiales que se encuentran dentro de los recintos, los que podrán ser reutilizados por el agente que se encargue de la construcción de la planta. <u>Clasificación:</u> Una vez que los recintos se encuentren vacíos se procederá con la clasificación en reutilizable o disposición final. Se señala que las estructuras container se mantendrán en su lugar determinado hasta que se coordine el retiro de estos. Las estructuras correspondientes a cierres perimetrales serán desarmadas y separadas por tipo de material (madera, plástico, etc.) en el sector que corresponde al almacenamiento de residuos no peligrosos. <u>Coordinación de retiro:</u> Se realizará el contacto correspondiente para el retiro de las estructuras ya sea para disposición final o reutilización. En caso de enviarse a disposición final, los lugares seleccionados siempre corresponderán a sitios autorizados por la autoridad sanitaria, de los que se mantendrán documentos que lo acrediten (facturas, boletas y/o certificados). <u>Inspección final:</u>
--	--



	Una vez se retiren todas las estructuras, se procederá a realizar una inspección visual del lugar, en caso de que exista una estructura que deba retirarse y no se haya realizado y que aquellos sectores queden sin ningún tipo de residuo, para lo cual se realizará un informe con registro fotográfico de la revisión de estructuras, comprobantes de retiro y registro fotográfico final, por lo que este informe tendrá registro de toda la actividad de desmontaje de estructuras. <u>Cronograma:</u> Finalmente, el cronograma del plan de acción de la actividad desmontaje de estructuras se indica en la tabla 36 de la Adenda.												
Habilitación de vías de tránsito	El camino de acceso tendrá un ancho adecuado para el acceso de personal, material y maquinaria al área de la planta en la fase de construcción de este. Por otra parte, las vías de tránsito o caminos internos unen el área de instalación de faena con los centros de transformación y las áreas de paneles, tendrán un ancho adecuado para el desplazamiento de personal y maquinarias necesarias para la ejecución del Proyecto. Estos caminos se mantendrán durante la fase de operación y eventual cierre del Proyecto. La habilitación de los caminos internos será mediante escarpe y posteriormente la compactación de estos, el ancho promedio será de 5 metros y una superficie de 16.610 m². Es importante señalar que, el posible material de escarpe será utilizado para nivelación de área de Proyecto y relleno de zanjas sin la necesidad de trasladar material fuera del área de Proyecto. Dado que el Proyecto se considera solo la construcción de los caminos internos del proyecto. La descripción de la construcción, mantenimiento y cierre de estos caminos se describe a continuación: <i>Construcción</i> Las acciones de acondicionamiento del terreno se describen anteriormente y corresponde a escarpe, nivelación y compactación de los caminos internos, la superficie y volúmenes se resumen en la siguiente tabla: <table><tr><th>Zona</th><th>Superficie m²</th><th>Volumen m³</th></tr><tr><td>Instalación de faenas</td><td>3.087</td><td>617</td></tr><tr><td>Caminos internos</td><td>28.725</td><td>5.745</td></tr><tr><td>Total</td><td>31.812</td><td>6.312</td></tr></table> Tabla 74 de la Adenda Complementaria. Con respecto a cruces o atraviesos se menciona que las consideraciones de diseño y seguridad generales para la construcción de los atraviesos proyectados son las siguientes: • Los cajones de hormigón prefabricados deben ser fabricados de acuerdo a las Normas ASTM C-789 y ASTM C-789M, así como Nch184/3. • El diseño, confección y características generales de los cajones prefabricados de hormigón armado se deberán ajustar a lo establecido en NCh 184 Parte 3, o en ASTM C1433, calculados según norma AASHTO Standard para puentes. • Los procedimientos que se apliquen para efectuar las excavaciones requeridas deberán ajustarse, en lo pertinente, a las disposiciones establecidas en NCh 349, Prescripciones de Seguridad en Excavaciones. • Se deben adoptar especificaciones técnicas incluidas en capítulo 5.612 CAJONES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO del Manual de Carreteras Volumen 5 de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas. • Antes de la instalación, la cota de excavación debe compactarse de modo que la alineación y pendiente se mantenga después de la instalación de los caiones	Zona	Superficie m ²	Volumen m ³	Instalación de faenas	3.087	617	Caminos internos	28.725	5.745	Total	31.812	6.312
Zona	Superficie m ²	Volumen m ³											
Instalación de faenas	3.087	617											
Caminos internos	28.725	5.745											
Total	31.812	6.312											



prefabricados.

- Si el nivel freático corresponde con la cota de excavación, entonces, se deberá, emplear un método de agotamiento adecuado. El Profesional a cargo debe considerar los efectos de la napa de agua en el futuro sobre el material de relleno. El lavado del material de cama y de relleno es inaceptable.
- Colocar una cama de 75 a 100 mm. de espesor compuesta de material granular, en el fondo de la zanja, para asegurar un contacto uniforme con el cajón prefabricado. El material granular fino proporcionará un apoyo suave y uniforme a todo al ancho y largo de la línea.
- Realizar una pequeña zanja transversal (del ancho de la pala x la profundidad del material granular x ancho del cajón) al término del último cajón instalado para permitir que el material granular caiga dentro de ésta, cuando el siguiente cajón se deslice al punto para el montaje.
- Al unir los cajones, no es recomendable utilizar equipos de construcción como retroexcavadoras, cargadores frontales, etc. Si tales equipos se usan, una cubierta de madera, cojinetes u otro elemento deben utilizarse como protección entre ellos.
- Al materializar la unión, se debe utilizar un sistema de cables y tecles tipo TILFO que generen la fuerza necesaria.
- El material de relleno se colocará uniformemente en cada lado del cajón de acuerdo al avance de la instalación. El tipo de material, el grado de compactación, altura de las capas, etc, debe estar de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Se debe realizar una inspección del estado de las obras construidas al momento de realizar las obras de mantención y limpieza de los canales de regadío por parte de la Administración de Canalistas.

La ubicación de los atravesos a mejorar corresponde a la siguiente:

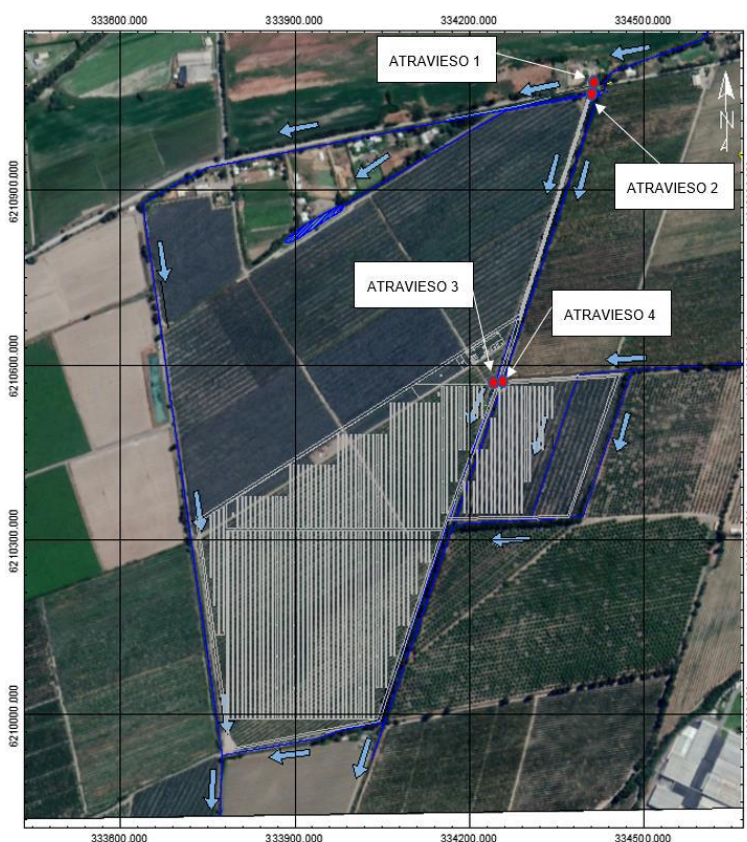


Figura 33 de la Adenda.

Mantención

Se realizarán actividades de limpieza y retiro de vegetación y en caso de que sea



	necesario mantención de los taludes, la mantención se contempla cada 6 meses. <u>Cierre</u> Se realizarán actividades de descompactación descritas en el plan de cierre adjunto en el Anexo 3.2. de la Adenda y que corresponden a subsolado, retiro de boulders y utilización de Motoniveladora.										
Movimiento de tierra	Previo a las actividades de movimientos de tierras, se realizará una demarcación de las áreas donde se instalarán los paneles, dejando un corredor o pasillo entre cada línea de módulos, el que será utilizado como vía de acceso para instalación y montaje. El movimiento de tierra que se realizará para la construcción del Proyecto corresponde a las acciones de escarpe y nivelación del terreno, mejoramiento de vías de acceso, realización de las zanjas de cableado (los que luego serán cubiertos con la misma tierra) y para la instalación de los postes de la línea eléctrica. En la siguiente tabla se muestra resumen se los volúmenes de tierra a cargar y descargar de las actividades de escarpe y excavaciones del Proyecto. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo de Material</th><th>Volumen (m³)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escarpe del terreno</td><td>617</td></tr> <tr> <td>Excavaciones en general (zanjas, postes)</td><td>1065</td></tr> <tr> <td>Cerco perimetral</td><td>50</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>1.732</td></tr> </tbody> </table> Tabla 18 de la DIA. Finalmente, se aclara que la profundidad máxima de excavaciones no superará los 2 metros, necesarios para el hincado de estructuras, implementación de postes de acero galvanizado (malla) y las postaciones necesarias para la implementación de la línea de evacuación.	Tipo de Material	Volumen (m³)	Escarpe del terreno	617	Excavaciones en general (zanjas, postes)	1065	Cerco perimetral	50	Total	1.732
Tipo de Material	Volumen (m³)										
Escarpe del terreno	617										
Excavaciones en general (zanjas, postes)	1065										
Cerco perimetral	50										
Total	1.732										
Construcción de zanjas	Se excavarán zanjas para el cableado de baja y media tensión y para el cableado del sistema de seguridad. En cuanto a la excavación de zanjas para estas canalizaciones, la tierra excavada se utilizará en el relleno de las zanjas (una vez se haya instalado el cableado en ellas), y para la construcción del acceso a la planta solar.										
Fundaciones	Para las fundaciones se utilizará hormigón (H25), preparado y abastecido mediante proveedores autorizados para estos efectos, privilegiando los proveedores regionales. Dicho material será utilizado en: ▪ Fundación de los centros de transformación. ▪ Fundaciones de bodega de materiales. ▪ Fundación en postes de cerco perimetral. ▪ Fundación en postes línea de evacuación. El hormigón será provisto por camiones mixer, mediante una empresa proveedora que cuente con las autorizaciones vigentes para tal fin, no se contempla el lavado de los camiones mixers al interior del área de emplazamiento del Proyecto, cuya actividad será responsabilidad de los proveedores del hormigón										
Frentes de trabajo móviles	Los frentes de trabajo móviles se implementarán para el montaje de las estructuras, por lo que serán temporales y se desplazarán a medida que se avance con la construcción de la Planta. En la medida que avance en el montaje de las estructuras, se irán desmantelando los frentes de trabajo, se limpiarán las áreas intervenidas directamente y zonas										



	aledañas. Se restituirán estas áreas lo más similar a su condición original, utilizando la tierra vegetal removida de la construcción cuando corresponda.
Hincado de estructuras, montajes de paneles y centros de transformación	Una vez 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 de aproximadamente 2 m. Los perfiles que se utilizarán serán metálicos, del tipo galvanizado en caliente. Una vez 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 con un camión con brazo hidráulico o una mini grúa hidráulica y serán instalados manualmente. Los 3 centros de transformación serán, proporcionados directamente de fábrica, por lo que su instalación en la planta consistirá en un emplazamiento sencillo sobre el terreno nivelado, sobre plataformas de hormigón previamente instaladas.
Conexiones eléctricas	Una vez montados los paneles solares se comenzará con la conexión de todo el sistema de cableado eléctrico. El sistema de cableado desde los paneles fotovoltaicos hasta los inversores (en el centro de transformación) considera la conexión de los paneles entre sí a formar una cadena, utilizando sus propios cables (cadena o <i>string</i> de módulos) y agrupando las cadenas en paralelo en cajas de agrupamiento. Desde cada final de la fila de módulos hasta el centro de transformación respectivo, la conexión se hará a través de canalizaciones subterráneas de aproximadamente 80 cm de ancho y hasta 100 cm de profundidad. Una vez terminada la colocación de los cables se cubrirá con el mismo material extraído. Los centros de transformación estarán conectados entre sí mediante conexión en anillo o mediante conexión en paralelo. Esta conexión se dirigirá hacia el punto de evacuación de la planta, desde donde se transportará la electricidad generada mediante una Línea de Interconexión de 15 kV hacia el punto de conexión a la red de distribución.
Construcción de la línea de interconexión a la red de distribución	Para la construcción de la línea, primero se posiciona la excavadora frente a localización de poste, y remueve tierra haciendo un agujero puntual de dimensiones aproximadas 1m ancho x 1m largo, y 2 m profundidad aproximadamente, en el lugar que éste se instalará. Luego, el camión grúa que transporta los postes se posiciona aledaño al agujero, para posicionar el poste en el agujero. Posteriormente, se hormigona el espacio entre el poste y el agujero, al que además se adiciona tierra, para luego compactar el material de relleno que se ha colocado entre el borde del agujero y el poste. Una vez que todos los postes están instalados y alineados, se procede a tensar y tender los cables conductores. Para ello, se utiliza un vehículo liviano, al cual se le monta un porta-carrete con freno para desenrollar el cable a medida que éste avanza a baja velocidad para ir descansando el cable sobre el terreno sin arrastrarse. Después de ello, los cables son izados hasta las poleas para asirlos a través de los aisladores a las estructuras de transmisión. Una vez que los cables están tensados y las alturas de las catenarias cumplen con la normativa vigente, se procede a retirar los tecles y poleas, y se colocan grapas para asegurar los cables a las cadenas de los aisladores.
Transporte de equipos y transporte de personal	Durante la fase de construcción se requerirá transportar materiales de construcción, estructuras, equipos, insumos, residuos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos, buses y camiones. Los paneles y otros equipos e insumos serán suministrados por terceros y transportados por camiones de empresas



autorizadas externas al Proponente del Proyecto. Debido a la cantidad de paneles, se requerirá 25 viajes aproximados concentrados en un mes. El transporte será mediante camiones simples, que cumplirán con la normativa ambiental vigente.

Los buses para el transporte de personal tendrán su origen en localidades cercanas. Los camiones de materiales, residuos, agua, etc., tendrán diversos orígenes, pero siempre privilegiando los servicios más cercanos al área de Proyecto.

El transporte de suministros e insumos se realizará mediante camiones simples que utilizaran rutas publicas hasta el acceso del área del Proyecto.

El transporte del personal se realizará en forma diaria, a través de movilización propia o transporte público.

Adicionalmente a lo anterior, para la descripción de maquinarias, equipos y vehículos, se consideró el requerimiento de la “Guía para la Descripción de la Acción del Transporte Terrestre en el SEIA”, 2017; la cual se indica en la siguiente tabla:

Actividad	Tipo de vehículos	Frecuencia (ida/vuelta)	Principales rutas
		Total, fase construcción (6 meses)	
Transporte de hormigón	Camión mixer	8	Camino La Gloria – Av. Los Lirios – Ruta H-404 – Ex Ruta 5 (Longitudinal Sur)
Transporte de paneles	Camión rampla	50	Camino La Gloria – Av. Los Lirios – Ruta H-406 – Ruta H-40 – Ex Ruta 5 (Longitudinal Sur) – Ruta 5 – Ruta 68 - Errazuriz
Transporte de insumos	Camión rampla	40	Camino La Gloria – Av. Los Lirios – Ruta H-406 – Ruta H-40 – Ex Ruta 5 (Longitudinal Sur) – Ruta 5 – Ruta 68 - Errazuriz
Transporte de residuos peligrosos	Camión autorizado	2	Camino La Gloria – Av. Los Lirios – Ruta H-404 – Ex Ruta 5 (Longitudinal Sur)
Transporte de residuos domiciliarios	Camión autorizado	144	Camino La Gloria – Av. Los Lirios – Ruta H-406 – Ruta H-40 – Ruta H-35
Transporte de residuos no peligrosos	Camión autorizado	24	Camino La Gloria – Av. Los Lirios – Ruta H-406 – Ruta H-40 – Ex Ruta 5 (Longitudinal Sur) – Av. Río Loco – Camino variante El Cobre – Ruta H-30
Aplicación de agua de caminos internos	Camión aljibe	600	Camino La Gloria – Av. Los Lirios – Ruta H-406 – Ruta H-40 – Ex Ruta 5 (Longitudinal Sur)
Traslado de agua potable	Camioneta	180	Camino La Gloria – Av. Los Lirios – Ruta H-406 – Ruta H-40 – Ex Ruta 5 (Longitudinal Sur)

Tabla 22 de la DIA.

A mayor abundamiento en Tabla 6 de la Adenda, se pormenorizan las vías a utilizar por el Proyecto, en sus distintas fases.

El archivo KMZ que indica las rutas a seguir por los vehículos en la fase de construcción, se adjunta en el Anexo 3 de la DIA, complementado en Anexo 1 de la Adenda.

Cabe mencionar que el sector urbano de Requínoa posee la restricción de la circulación de camiones en el horario de 7:00 a 9:00 de la mañana de lunes a viernes, por lo tanto, los camiones que deben circular por el radio urbano de Requínoa lo realizarán fuera de este horario.

Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento del proyecto

El tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria al interior del emplazamiento para las fases de construcción y cierre se describe en la siguiente tabla:

Nombre del equipo o maquinaria	Potencia		Tiempo de operación (h/día)	Tiempo total de operación (h/mes)	Mantenimiento
	kW	HP			
Hincadora	35,4	47,5	8	176	La mantención de los vehículos y maquinarias del proyecto se
Motoniveladora	219	163	8	176	
Rodillo compactador	106	142	6	132	



	Cargador frontal	92	123	8	176	realizará en servicios técnicos autorizados por lo que se contará con los documentos (facturas, boletas y/o certificados) que acrediten la correcta mantención de vehículos y maquinarias
	Camión grúa	129		5	110	
	Retroexcavadora	68,5	93	8	176	
	Grupo electrógeno	26	35	8	176	
Tabla 37 de la Adenda.						
Construcción, uso y cierre de las obras o instalación para el manejo de aguas servidas	En la fase de construcción se contempla el uso de baños químicos, en la cantidad y distancias descritas por la normativa correspondiente. Los residuos de los baños químicos serán retirados por una empresa autorizada la que se encargará de trasladarlos a un sitio de disposición final autorizado, por lo que se contará con los documentos (facturas, boletas y/o certificados) que acrediten la correcta disposición estos residuos. Al finalizar cada fase se procederá con el plan de dismantelación, descrito en el plan de cierre adjunto en el Anexo 3.2. de la Adenda.					
Pruebas eléctricas menores	Se realizarán pruebas eléctricas a cada equipo instalado de manera individual, con el fin de detectar desperfectos específicos previos a la Puesta en Marcha.					
Desmontaje de las instalaciones	Una vez terminadas las obras de construcción del Proyecto, se retirará la instalación de faena que ya no es necesaria para operar la planta y todos los elementos ajenos a la operación de del Proyecto. Se señala que las edificaciones bodega principal y bodega de residuos peligrosos de la instalación de faenas de la fase de construcción de mantendrán para la fase de operación. En términos generales, se realizará el retiro de los materiales sobrantes, residuos y desechos de las áreas que hayan sido intervenidas por las faenas, los cuales serán finalmente dispuestos en lugares que cuenten con la autorización sanitaria respectiva.					

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro eléctrico	Las actividades que requieren energía eléctrica son principalmente dedicadas al ensamblado de la estructura y la fijación de los paneles. Estas son llevadas a cabo con herramientas inalámbricas que son recargadas cada medio día de actividad aproximadamente. Además, se debe considerar energía para abastecer los servicios básicos de las oficinas durante el periodo de construcción. La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones será obtenida mediante un grupo electrógeno de 30 kVA. La energía eléctrica se utilizará para el consumo de la instalación de faena y carga de herramientas de mano inalámbricas, involucradas en las actividades de instalación de la estructura.
Combustible	El grupo electrógeno cuenta con un estanque aproximadamente de 25 litros de combustible diésel. Para un consumo máximo, estos equipos tienen una autonomía



próxima a 6 horas, pero considerando que las cargas a conectar no representan un consumo importante y las horas de trabajo son acotadas, se considera una autonomía aproximada de 5 días hábiles. El combustible necesario para el grupo electrógeno no requiere de un estanque o almacenamiento de combustible, por lo cual, el abastecimiento de combustible será realizado en instalaciones externas autorizadas por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC); por tanto, el Proyecto no contempla la implementación de lugares de abastecimiento en faena.

En la siguiente tabla se detalla información sobre la sustancia a utilizar en la fase de construcción del Proyecto:

Nombre sustancia	Combustible
Clase NCh. 382	Clase 3
Composición y características	Nombre químico (IUPAC): Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, cicloparafínicos y aromáticos con N° de átomos de carbono en el rango C ₁₄ -C ₂₀ Uso y Origen: Destilados de petróleo con bajo contenido de azufre, para uso en sistemas de locomoción colectiva y en sistemas de propulsión diésel.
Cantidad requerida por unidad de tiempo	12.632 l/mes; 12,6 m ³ /mes.
Forma de provisión	Tercero.
Transporte de la sustancia	El combustible necesario será adquirido mediante distribuidor autorizado. Se contará con los documentos que lo acrediten (factura, boleta y/o certificado).
Forma de almacenamiento	No se contempla almacenamiento, se contará con una zona de carga de combustible en la que se realizarán las cargas a los vehículos o maquinarias que se requieran.
Destino o uso	Suministro de combustible vehículos y maquinarias.
Hoja de datos de seguridad	Se adjunta en el Anexo 6 de la Adenda.

Tabla 42 de la Adenda.

En la figura 35 de la Adenda se muestra la ubicación de la zona de carga de combustible.

Hormigón

En el caso que las características mecánicas del suelo no sean idóneas, para la instalación de las estructuras de soporte se requerirá pequeñas cantidades de hormigón. Se estima un total de 48 m³ de hormigón, el cual será proporcionado por terceros autorizados, mediante camiones mixer (de hasta 8 m³); por lo tanto, no se requerirá fabricar este insumo en terrenos del Proyecto.

En la siguiente tabla se detalla la cantidad de hormigón para la construcción del proyecto:

Cantidad	Total, fase de construcción (m ³)	Camiones requeridos (8 m ³ capacidad)	m ³ /día	Cantidad de días
Hormigón	24	4	8	4

Tabla 44 de la Adenda.

Agua potable

Durante la fase de construcción se requerirá de agua potable para los trabajadores en cantidad suficiente para la cantidad de trabajadores del Proyecto.

El agua será transportada mediante un camión aljibe contratado a una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria, exigiendo los documentos que permitan acreditar el cumplimiento de la calidad de agua y de las fuentes de extracción, siendo exigencias establecidas en las cláusulas de contrato. Dicha agua será almacenada en un estanque ubicado en la instalación de faena y será ocupada para los servicios



higiénicos principalmente, tal como indica la siguiente tabla:

Nombre	Cantidad requerida	Condiciones de almacenamiento	Destino
Combustible	12.632 l/mes; 12,6 m³/mes	No hay almacenamiento	Surtir vehículos y maquinarias
Hormigón	8 m³/día (24 m³ para toda la fase de construcción)	No hay almacenamiento	Implementación de la postación general, fundaciones de bodegas y fundaciones de los centros de transformación.
Agua	Estanque de agua; 33 l/día o 660 l/mes	Estanque de acumulación de agua	Utilización de agua para cocina y lavamanos
	Bidones de agua; 3 l/día o 60 l/mes	Bidón con surtidor	Agua para consumo directo de trabajadores

Tabla 45 de la Adenda.

El agua para consumo humano estará dispuesta en bidones sellados de agua purificada, adquirida a una empresa autorizada por la SEREMI de Salud respectiva. Esto último considerando una dotación de dos litros por persona/día, trasladados de forma semanal durante las faenas de construcción. Dichos bidones serán dispuestos en diferentes lugares del área de proyecto y en los frentes de trabajo móvil.

De acuerdo a la mano de obra máxima proyectada, correspondiente a 60 trabajadores/día y considerando un abastecimiento de 150 L/trabajador/día (D.S. N°594/1999 del MINSAL), el requerimiento de agua potable se muestra en la siguiente tabla:

Fase	Mano de Obra máxima (trabajadores)	Requerimiento agua potable (m³/día)
Construcción	60	9

Tabla 20 de la DIA.

Agua Industrial

El Proyecto requerirá agua industrial para humectación de los frentes de trabajo y riego de los caminos internos del área de la planta solar mediante camiones aljibe. Se estima una cantidad de 10 m³/día. Este insumo será abastecido por empresas autorizadas. Para el caso de riego de caminos, este se realizará solo cuando sea necesario en época estival.

Servicios higiénicos

En el área de la instalación de faena se contará con un sector de servicios higiénicos y duchas. Para el retiro del agua sucia se contratará a una empresa externa que cuente con toda la capacidad y cumpla con toda la normativa vigente para desarrollar este servicio.

En los frentes de trabajo móviles se instalarán baños químicos de acuerdo a lo que establece el D.S. N°594/99 Ministerio de Salud y que serán mantenidos y retirados con una frecuencia estimada de dos veces por semana (dependerá del uso), por una empresa autorizada que cuente con las autorizaciones sanitarias para realizar manejo, transporte y disposición final de aguas residuales.

La cantidad de baños químicos depende de la cantidad de trabajadores, los que corresponden a los señalados en la tabla 39 de la Adenda. Por lo tanto, la cantidad de lavamanos, baños químicos y duchas portátiles se indica a continuación:



	<table><tr><th rowspan="3">Fase</th><th colspan="4">Cantidad de servicios higiénicos por fase</th></tr><tr><th colspan="2">Promedio</th><th colspan="2">Máximo</th></tr><tr><th>Baños químicos (con lavamanos)</th><th>Duchas portátiles</th><th>Baños químicos (con lavamanos)</th><th>Duchas portátiles</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>6</td></tr><tr><td>Operación (solo en actividad de mantención)</td><td colspan="4">No aplica, se contará con sistema propio de alcantarillado</td></tr><tr><td>Cierre</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr></table> Nota 1: se considerará separación entre baños para dotación femenina en caso de contar con más de 10 trabajadores Nota 2: en fase de operación, la empresa encargada de las mantenciones deberá suministrar los servicios higiénicos Tabla 40 de la Adenda. La frecuencia de retiro, dependerá del uso y la capacidad de contención del baño químico y ducha portátil, sin embargo, se estima un retiro de 2 veces a la semana de los residuos líquidos, de los servicios higiénicos. Lo anterior aplica en la fase de construcción y cierre. Los residuos líquidos del proyecto serán retirados y transportados por una empresa debidamente autorizada, la cual se encargará de llevar los residuos a un sitio de disposición final, también debidamente autorizado. Según lo anteriormente descrito, se mantendrá un registro de todo documento (Factura, boleta y/o certificado) que acredite la correcta disposición de estos residuos.	Fase	Cantidad de servicios higiénicos por fase				Promedio		Máximo		Baños químicos (con lavamanos)	Duchas portátiles	Baños químicos (con lavamanos)	Duchas portátiles	Construcción	2	3	4	6	Operación (solo en actividad de mantención)	No aplica, se contará con sistema propio de alcantarillado				Cierre	2	2	2	2
Fase	Cantidad de servicios higiénicos por fase																												
	Promedio		Máximo																										
	Baños químicos (con lavamanos)	Duchas portátiles	Baños químicos (con lavamanos)	Duchas portátiles																									
Construcción	2	3	4	6																									
Operación (solo en actividad de mantención)	No aplica, se contará con sistema propio de alcantarillado																												
Cierre	2	2	2	2																									
Alimentación	La alimentación de los trabajadores correrá por cuenta de cada uno o en colaciones preparadas que serán encargadas a una empresa externa, la cual deberá cumplir con toda la normativa vigente y las autorizaciones correspondientes para la preparación, transporte y manipulación de alimentos. Adicionalmente, contará con un comedor en el área de la instalación de faena, el cual reunirá los requisitos del Artículo 28 del D.S. N°594/99 del MINSAL, que aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.																												
Alojamiento	El Proyecto no contempla la construcción ni implementación de un campamento, por lo que los trabajadores no pernoctarán en el área del Proyecto. Por otro lado, se promoverá la contratación de mano de obra local, por lo que no se considera alojamiento.																												
Maquinaria y Equipos	Para la fase constructiva se utilizarán las maquinarias, vehículos y equipos que permitan desarrollar las distintas actividades de construcción de la planta solar. A continuación, en la siguiente tabla se identifican las maquinarias y vehículos a utilizar por el Proyecto con su respectiva actividad: <table><tr><th>Actividad asociada</th><th>Vehículo o Maquinaria</th><th>Cantidad</th><th>Características</th></tr><tr><td rowspan="3">Perforaciones para hincado de postes</td><td rowspan="3">Hincadora</td><td rowspan="3">2</td><td>Potencia: 80 KW</td></tr><tr><td>Consumo de combustible: 15 L/hora</td></tr><tr><td>Tiempo de uso: 8 h/día, 2 meses</td></tr><tr><td rowspan="5">Nivelación del terreno y mejoramiento de caminos</td><td rowspan="2">Motoniveladora</td><td rowspan="2">1</td><td>Potencia: 25 KW</td></tr><tr><td>Consumo de combustible: 12,5 L/hora</td></tr><tr><td rowspan="3">Rodillo compactador</td><td rowspan="3">1</td><td>Tiempo de uso: diario, 8 h/día, 1 mes</td></tr><tr><td>Potencia: 97 KW</td></tr><tr><td>Consumo de combustible: 6 L/hora</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>Tiempo de uso: diario, 2 h/día, 2 meses</td></tr></table>	Actividad asociada	Vehículo o Maquinaria	Cantidad	Características	Perforaciones para hincado de postes	Hincadora	2	Potencia: 80 KW	Consumo de combustible: 15 L/hora	Tiempo de uso: 8 h/día, 2 meses	Nivelación del terreno y mejoramiento de caminos	Motoniveladora	1	Potencia: 25 KW	Consumo de combustible: 12,5 L/hora	Rodillo compactador	1	Tiempo de uso: diario, 8 h/día, 1 mes	Potencia: 97 KW	Consumo de combustible: 6 L/hora				Tiempo de uso: diario, 2 h/día, 2 meses				
Actividad asociada	Vehículo o Maquinaria	Cantidad	Características																										
Perforaciones para hincado de postes	Hincadora	2	Potencia: 80 KW																										
			Consumo de combustible: 15 L/hora																										
			Tiempo de uso: 8 h/día, 2 meses																										
Nivelación del terreno y mejoramiento de caminos	Motoniveladora	1	Potencia: 25 KW																										
			Consumo de combustible: 12,5 L/hora																										
	Rodillo compactador	1	Tiempo de uso: diario, 8 h/día, 1 mes																										
			Potencia: 97 KW																										
			Consumo de combustible: 6 L/hora																										
			Tiempo de uso: diario, 2 h/día, 2 meses																										



Movimiento de tierra	Cargador frontal	1	Potencia: 160 KW
			Consumo de combustible: 16 l/h
			Tiempo de uso: mensual, 8 h/día, 1 mes
Montaje y movimiento de estructuras	Camión grúa	1	Potencia: 129 KW
			Consumo de combustible: 15 L/hora
			Tiempo de uso: diario, 5 h/día, 2 meses
Excavaciones de terreno	Retroexcavadora	1	Potencia: 160 KW
			Consumo de combustible: 6 L/hora
			Tiempo de uso: diario, 8 h/día, 3 meses
Suministro eléctrico	Grupo electrógeno	1	Potencia: 30 KVA
			Consumo de combustible: 8,4 L/hora
			Tiempo de uso: diario, 8 h/día, 6 meses
Transporte de hormigón	Camión mixer	6	Capacidad promedio: 8 m3
			Peso promedio: 15 ton
			Viajes totales: 4
Transporte de paneles	Camión rampla	5	Peso promedio: 30 ton
			Viajes totales: 25
Transporte de insumos	Camión rampla	3	Peso promedio: 30 ton
			Viajes totales: 25
Transporte de residuos peligrosos	Camión autorizado	1	Peso promedio: 20 ton
			Viajes totales: 1
Transporte de residuos no peligrosos	Camión autorizado	1	Peso promedio: 20 ton
			Viajes totales: 12
Aplicación de agua de humectación de caminos	Camión Aljibe	1	Peso promedio: 10 ton
			Viajes totales: 300
Transporte de residuos domiciliarios	Camión autorizado	1	Peso promedio: 8 ton
			Viajes totales: 72
Traslado de agua potable	Camioneta	1	Peso promedio: 4 ton
			Viajes totales: 90
Traslado de agua industrial	Camión Aljibe	1	Peso promedio: 10 ton
			Viajes totales: 150

Tabla 21 de la DIA.

En la siguiente tabla se detalla la potencia, tiempo de operación y mantenimiento de la maquinaria y vehículos utilizados por el Proyecto:

Nombre del equipo o maquinaria	Potencia		Tiempo de operación (h/día)	Tiempo total de operación (h/mes)	Mantenimiento
	kW	HP			
Hincadora	35,4	47,5	8	176	La mantención de los vehículos y maquinarias del proyecto se realizará en
Motoniveladora	219	163	8	176	
Rodillo compactador	106	142	6	132	
Cargador frontal	92	123	8	176	
Camión grúa	129		5	110	servicios técnicos autorizados por lo que se contará con los documentos (facturas, boletas y/o certificados) que acrediten la correcta mantención de vehículos y maquinarias
Retroexcavadora	68,5	93	8	176	
Grupo electrógeno	26	35	8	176	

Tabla 43 de la Adenda.



4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción													
Suelo	Se realizarán las siguientes acciones relacionadas al acondicionamiento del terreno: <u>Escarpe</u> La actividad de remoción de la capa vegetal, se realizará en las zonas de la instalación de faenas y en los caminos internos del proyecto, con una profundidad de 0,2 m. La superficie a intervenir y volumen a remover, se informan en la siguiente tabla:													
	<table><tr><th>Zona</th><th>Superficie m²</th><th>Volumen m³</th></tr><tr><td>Instalación de faenas</td><td>3.087</td><td>617</td></tr><tr><td>Caminos internos</td><td>28.725</td><td>5.745</td></tr><tr><td>Total</td><td>31.812</td><td>6.312</td></tr></table>	Zona	Superficie m²	Volumen m³	Instalación de faenas	3.087	617	Caminos internos	28.725	5.745	Total	31.812	6.312	
	Zona	Superficie m²	Volumen m³											
	Instalación de faenas	3.087	617											
Caminos internos	28.725	5.745												
Total	31.812	6.312												
Tabla 74 de la Adenda Complementaria.														
La superficie a intervenir por la actividad de escarpe se observa en la figura 15 de la Adenda Complementaria.														
El escarpe será acopiado temporalmente en el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos a la espera de su utilización dentro del predio o al retiro como residuo no peligroso, para lo cual se contratará a una empresa autorizada que lo transporte a un sitio de disposición final autorizado. Se mantendrá registro de todo documento (factura, boleta y/o certificado) que acredite la correcta disposición final en caso de ser considerado residuo.														
<u>Movimientos de tierra</u>														
Se contempla la acción de excavaciones de zanjas para el cableado interno de conexión de los paneles solares. Las características de las zanjas se indican en la siguiente tabla:														
<table><tr><th>Zona</th><th>Zanjas</th></tr><tr><td>Largo (m)</td><td>1.791</td></tr><tr><td>Ancho (m)</td><td>1</td></tr><tr><td>Profundidad (m)</td><td>2</td></tr><tr><td>Cantidad a remover (m³)</td><td>3.582</td></tr><tr><td>Porcentaje de finos* (%)</td><td>70</td></tr><tr><td>Porcentaje de Humedad* (%)</td><td>15,1</td></tr></table>	Zona	Zanjas	Largo (m)	1.791	Ancho (m)	1	Profundidad (m)	2	Cantidad a remover (m³)	3.582	Porcentaje de finos* (%)	70	Porcentaje de Humedad* (%)	15,1
Zona	Zanjas													
Largo (m)	1.791													
Ancho (m)	1													
Profundidad (m)	2													
Cantidad a remover (m³)	3.582													
Porcentaje de finos* (%)	70													
Porcentaje de Humedad* (%)	15,1													
Tabla 78 de la Adenda Complementaria.														
El material removido se utilizará como material de relleno, en caso de no utilizar todo el volumen removido, éste será acopiado temporalmente en el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos a la espera de retiro como residuo no peligroso, para lo cual se contratará a una empresa autorizada que lo transporte a un sitio de disposición final autorizado. Se mantendrá registro de todo documento (factura, boleta y/o certificado) que acredite la correcta disposición final en caso de ser considerado residuo.														
La ubicación de las zanjas se indica en la figura 18 de la Adenda Complementaria.														
Otras acciones de acondicionamiento del terreno														



	<u>Compactación y nivelación</u> Se realizará la actividad de compactación en la zona de la instalación de faenas y caminos internos. Las superficies se indican en la siguiente tabla: <table><tr><th>Zona</th><th>Superficie m²</th></tr><tr><td>Instalación de faenas</td><td>3.087</td></tr><tr><td>Caminos internos</td><td>28.725</td></tr></table> Tabla 76 de la Adenda Complementaria. En la figura 16 de la Adenda Complementaria se presenta gráficamente la zona en la que se realizará la actividad de compactación y de nivelación.	Zona	Superficie m ²	Instalación de faenas	3.087	Caminos internos	28.725												
Zona	Superficie m ²																		
Instalación de faenas	3.087																		
Caminos internos	28.725																		
Flora y vegetación	<u>Corta de Flora y Vegetación</u> El predio tiene un uso actual agrícola con cultivo de manzanos, los cuales serán cortados en la zona de emplazamiento de paneles, dejando los tocones (zona con raíces) para no remover el suelo, sin embargo, en las zonas de caminos internos e instalación de faenas se deberán remover los tocones para realizar las actividades de escarpe y compactación. La superficie a intervenir corresponde a la siguiente: <table><tr><th>Zona</th><th>Superficie m²</th><th>tipo</th></tr><tr><td>Zona paneles</td><td>205.000</td><td>arbórea</td></tr><tr><td>Caminos internos</td><td>28.725</td><td>arbórea</td></tr><tr><td>Instalación de faenas</td><td>3.087</td><td>arbórea</td></tr><tr><td>Franja de cortafuego adicional</td><td>23.131</td><td>arbórea</td></tr><tr><td>Total</td><td>259.943</td><td>arbórea</td></tr></table> Tabla 77 de la Adenda Complementaria. En la figura 17 de la Adenda Complementaria se identificación de las superficies en las que se cortarán árboles. La vegetación que sea cortada, será apilada a un costado de las áreas despejadas y se clasificará de acuerdo a su posible uso. Las trozas que sean aprovechables comercialmente podrán ser retiradas del lugar, y se podrán utilizar para su aprovechamiento como leña, carbón y/o en lo que el propietario estime conveniente, siempre y cuando esto esté acorde a lo estipulado en la negociación con el Proponente del proyecto. En caso de que no se tenga contemplado la utilización de estos residuos, se enviaran a botaderos autorizados, aserraderos u otros sitios para su adecuada disposición final. Los residuos menores no aprovechables serán llevados a aserradero y/o se chipearán y esparcirán en el terreno colindante para de esta manera aportar materia orgánica al suelo. Es importante destacar, que en ningún caso se utilizará el fuego para la eliminación de residuos.	Zona	Superficie m ²	tipo	Zona paneles	205.000	arbórea	Caminos internos	28.725	arbórea	Instalación de faenas	3.087	arbórea	Franja de cortafuego adicional	23.131	arbórea	Total	259.943	arbórea
Zona	Superficie m ²	tipo																	
Zona paneles	205.000	arbórea																	
Caminos internos	28.725	arbórea																	
Instalación de faenas	3.087	arbórea																	
Franja de cortafuego adicional	23.131	arbórea																	
Total	259.943	arbórea																	
Agua	En cuanto al agua requerida, esta será abastecida desde proveedores externos que cuenten con los derechos de agua para su extracción y consumo, por tanto, el Proponente no requiere extraer este recurso de algún curso de agua superficial o subterráneo existente.																		

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	Durante la fase de construcción se generará material particulado en las actividades que



atmosféricas

consideren movimientos de tierra, correspondientes al escarpe, habilitación de plataformas y caminos, carga y transporte de material, tránsito de vehículos y maquinarias por caminos pavimentados y no pavimentados. Del mismo modo, se generarán emisiones gaseosas debido a los procesos de combustión interna de los motores de vehículos livianos, camiones, equipos electrógenos y de la maquinaria utilizada en esta fase.

El Anexo 3 de la DIA, complementados en Anexo 2 de la Adenda y Anexo 2 de la Adenda Complementaria, se incluye una estimación de las emisiones para la fase de construcción. En la siguiente Tabla se entrega un resumen de las emisiones estimadas para el total de esta fase (6 meses).

Actividad	MP10	MP2,5	Nox	CC	Sox	NH3	CO	COV	SO2	HC
	t/año									
Escarpe	0,064734	0,009710								
Excavaciones	0,016407	0,001681								
Movimiento de material	0,004631	0,000701								
Erosión de material pila acopio	0,000018	0,000003								
Perforación	0,600738	0,090111								
Compactación	0,018447	0,001890								
Nivelación	0,017102	0,001169								
Tránsito de vehículos en camino no pavimentado (dentro del proyecto)	0,404344	0,040434								
Combustión de maquinaria utilizada en el proyecto	0,014621	0,015477	0,323512	10,542427	0,000479	0,000250	0,174590	0,022644		
Combustión de vehículos (dentro del proyecto)	0,000027	0,000027	0,000731	0,014924		0,000000238	0,000175	0,000064	0,000000451	
Grupo Electrógeno	0,001850	0,001850	0,234508				0,169932			0,061180
Tránsito de vehículos en caminos pavimentados (fuera del proyecto)	0,140472	0,033985								
Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados (fuera del proyecto)	0,096774	0,009593								
Combustión de vehículos (fuera del proyecto)	0,025038	0,025038	0,693300	16,564242		0,000241	0,656427	0,111119	0,005042	
Total	1,4052	0,2317	1,2521	27,1216	0,0005	0,0005	1,0011	0,1338	0,0050	0,0612

Tabla 87 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria.

En virtud de los resultados, se puede indicar que las emisiones generadas en la Fase de Construcción están asociadas principalmente a la combustión de maquinaria, que se desarrollan a nivel de superficie y por un tiempo acotado (6 meses).

Además, se señala que las emisiones de la fase de construcción no superan el límite establecido en el Plan de Descontaminación Ambiental (PDA) para el valle central de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins, el cual establece una emisión de hasta 5 t/año de MP10, 30 t/año de SO2 y 15 t/año de NOx.

Medidas de abatimiento y control

Las medidas de abatimiento y control de emisiones atmosféricas que se implementarán son las siguientes:

▪ Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica



	al día. ▪ Realizar mantenciones preventivas a vehículos y maquinarias para evitar una emisión excesiva de gases. ▪ Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. ▪ El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos será de 20 km/h en la obra.
--	---

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	Los residuos líquidos domésticos generados en la fase de construcción serán los provenientes de los lavamanos, duchas, baños químicos. Cabe señalar que durante la fase de construcción en el área de instalación de faenas y en los frentes de trabajo se utilizarán baños químicos. El Proponente llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado. Se estima un personal máximo (en época punta) de 60 trabajadores/día, por lo que considerando un coeficiente de recuperación del 80 % se estima que la generación máxima de aguas servidas será de un caudal de 9 m³/día, asumiendo una provisión promedio de 150 L/persona/día. La generación mensual máxima de aguas servidas será de 270 m³/mes. Las aguas residuales de los baños químicos serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias. El número de baños químicos será proporcional al número de trabajadores de acuerdo a las exigencias del D.S. 594/99 del MINSAL.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido y Vibraciones:

Tabla 4.6.4.3 Ruido y Vibraciones	
Nombre	Descripción
Ruido	Durante la fase de construcción, el ruido se producirá fundamentalmente debido a la maquinaria que se utilizará en la preparación del terreno, y la faena de construcción de fijaciones y montaje de paneles y transformadores, junto a la habilitación de caminos interior de acceso. Conforme a lo expuesto, la evaluación de los niveles de ruido fue realizada considerando once (11) receptores los cuales fueron seleccionados de acuerdo a su cercanía con las futuras fuentes generadoras de ruido del Proyecto. La ubicación de los receptores en relación a la ubicación del Proyecto se muestra en la figura 14 de la DIA. Mientras que en la tabla a continuación se detalla la ubicación y descripción de receptores:



Tipo Receptor	ID Receptor	ID Punto Medición	Descripción	Uso Efectivo	Altura Relativa Receptor, m	Coordenadas UTM Datum WGS 84, HUSO 19 H		Distancia del proyecto, m
						Norte	Este	
Población	R1	PM 1	Casas Habitación inquilinos	Rural	1.5	6.209.961	334.015	15
	R2	PM 2	Casa Habitación Administrador Fundo El Litre	Rural	1.5	6.209.195	333.748	740
	R3	PM 3	Industria Packing Fundo El Litre	Rural	1.5	6.209.236	333.586	700
	R4	PM 4	Agrícola Rainihue y Centro de Eventos Terra Bella	Rural	1.5	6.210.337	332.985	750
	R5	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.210.874	333.629	540
	R6	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.210.897	333.704	480
	R7	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.210.887	334.005	280
	R8	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.211.085	334.393	30
	R9	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.211.101	334.480	70
	R10	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.211.093	334.593	180
	R11	PM 1	Instalaciones Agrícolas predio vecino al Oeste	Rural	1.5	6.210.323	334.637	250

Tabla 79 de la Adenda.

En Tabla 6 del Anexo 13 de la Adenda, se presenta la Homologación de Uso de Suelo con zona de ruido y sus Límites Permitidos en receptores.

Para efectos de la modelación en fase de construcción se considerarán las actividades más relevantes del cronograma. Cada actividad se considerará como una fuente superficial, donde todas las máquinas actúan en forma simultánea y se encuentran presente en toda el área de los terrenos a intervenir. Para modelar se utilizará la actividad que presente el mayor Nivel de Presión Sonora Global.

Los niveles sonoros proyectados durante la fase de construcción y el análisis de límites permisibles se indica en la siguiente tabla:

ID Receptor	Lproy, dB(A)	Límite Permisible, dB(A)	Diferencia, dB(A)	Evaluación Cumple/ No Cumple
R1	57	54	-3	No Cumple
R2	38	53	15	Cumple
R3	38	65	27	Cumple
R4	39	53	14	Cumple
R5	45	60	15	Cumple
R6	45	60	15	Cumple
R7	49	60	11	Cumple
R8	65	60	-5	No Cumple
R9	55	60	5	Cumple
R10	50	60	10	Cumple
R11	49	54	5	Cumple

Tabla 23 del Anexo 13.1 de la Adenda.

Debido a que los resultados anteriores indican que en fase de construcción se supera el límite establecido por la normativa en los receptores R1 y R8, se plantea como medida de control de ruido la implementación de una barrera acústica de 24 m de largo y 3 m de alto para el receptor R1 y una barrera acústica de 10 m de largo y 3 m de alto para el receptor



R8. Las características y la ubicación de las medidas propuestas se detallan en la siguiente tabla:

Barrera Acústica	ID Receptor	Vértice	Altura, m	Largo, m	Coordenadas UTM Datum WGS 84, HUSO 19 H	
					Norte	Este
B1	R1	Inicio	3	24	6.209.968,14	334.003,60
		Termino			6.209.974,02	334.027,14
B2	R8	Inicio	3	10	6.211.074,04	334.402,80
		Termino			6.211.075,50	334.412,68

Tabla 24 del Anexo 13.1 de la Adenda.

Con la finalidad de comprobar las características de la medida de control antes presentada se realiza una nueva modelación para los puntos R1 y R8, por lo tanto, los niveles sonoros proyectados y la evaluación de cumplimiento de los límites permisibles en fase de construcción se indica en la siguiente tabla:

ID Receptor	Lproy, dB(A)	Límite Permissible, dB(A)	Diferencia, dB(A)	Evaluación Cumple/ No Cumple
R1	52	54	2	Cumple
R2	38	53	15	Cumple
R3	38	65	27	Cumple
R4	39	53	14	Cumple
R5	45	60	15	Cumple
R6	45	60	15	Cumple
R7	49	60	11	Cumple
R8	57	60	3	Cumple
R9	55	60	5	Cumple
R10	50	60	10	Cumple
R11	49	54	5	Cumple

Tabla 27 de la DIA.

Asimismo, en Anexo 13.1 de la Adenda se presentan las siguientes recomendaciones:

- Se deberá implementar 2 Barreras Acústicas en fase de construcción de 10 m de largo y 3 m de alto para receptor R1, de 20 m de largo y 3 m de alto para receptor R8. Las especificaciones constructivas son detalladas en Anexo 4. El material de construcción deberá cumplir con condiciones de densidad superficial de, al menos, 10 kg/m² (ejemplo: paneles de madera OSB de 15 mm de espesor o material equivalente) y las juntas de los paneles que conformen la barrera deberán ser herméticas tanto entre ellas como la unión con el piso, de modo que no se generen fugas y se pierda efectividad. Además, la cara orientada hacia la fuente (interior obra) debe tener material absorbente acústico tipo lana mineral de 50 mm de espesor. Cabe destacar que las pantallas deben estar orientadas en sentido perpendicular a los receptores afectados.
- Aplicar un programa periódico de revisión del estado general de las Barreras Acústicas, especialmente en las juntas para asegurar la eficiencia de estas.
- Desarrollar un Programa de Monitoreo periódico de niveles de ruido para asegurar la efectividad de las medidas de control durante la fase de construcción. Cabe señalar que dichos monitoreos de ruido deben ser realizados a través de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental (ETFA).

Para más información se presenta el Estudio Acústico en el Anexo 4 de la DIA, complementados en el Anexo 13.1 de la Adenda.



Se realizó la identificación, descripción y localización relativa al proyecto de los receptores humanos y los puntos de monitoreo de vibración de fondo. Una vez identificados los receptores en el Área de Influencia se aplican los criterios de la *Federal Transit Administration* (FTA, 2018) de Estados Unidos, la cual establece los Límites Permitidos para Confort Humano y Criterio de Daño Estructural.

En la siguiente tabla se presentan los receptores, descripción, localización relativa al Proyecto y los límites Permitidos para cada receptor identificado:

Receptor	Tipo Uso de Suelo	Tipo Eventos	Categoría Edificación	Criterio Confort Humano, VdB	Criterio Daño Estructural, VdB
R1	Residencial	Frecuentes	II. Diseño de ingeniería de hormigón y mampostería	72	98
R2	Residencial	Frecuentes	III. Madera y mampostería sin diseño de ingeniería	72	98
R3	Residencial	Frecuentes	III. Madera y mampostería sin diseño de ingeniería	72	98
R4	Residencial	Frecuentes	II. Diseño de ingeniería de hormigón y mampostería	72	98
R5	Residencial	Frecuentes	II. Diseño de ingeniería de hormigón y mampostería	72	98
R6	Residencial	Frecuentes	II. Diseño de ingeniería de hormigón y mampostería	72	98
R7	Residencial	Frecuentes	II. Diseño de ingeniería de hormigón y mampostería	72	98
R8	Residencial	Frecuentes	II. Diseño de ingeniería de hormigón y mampostería	72	98
R9	Residencial	Frecuentes	II. Diseño de ingeniería de hormigón y mampostería	72	98
R10	Residencial	Frecuentes	II. Diseño de ingeniería de hormigón y mampostería	72	98
R11	Residencial	Frecuentes	II. Diseño de ingeniería de hormigón y mampostería	72	98

Tabla 5 del Anexo 13.2 de la Adenda.

Con la finalidad de conocer los valores de nivel de vibración producidos por el Proyecto se estimaron los Niveles de Velocidad Vibratoria y se verificó la Evaluación de Cumplimiento de Criterios de Confort y Daño Estructural, respectivamente, para la Fase Construcción en horario diurno, los que corresponden a los expuestos en las siguientes tablas.

En la siguiente tabla se detallan los niveles de velocidad vibratoria proyectados y evaluación cumplimiento criterio confort en fase construcción en horario diurno.

ID Receptor	Fuente Vibratoria	Lvref, VdB	Distancia entre frente y receptor, m	Lvp, VdB	Criterio Confort, VdB	Evaluación Cumple/ No Cumple
R1	Hincadora	104	15	95	72	No Cumple
R2	Hincadora	104	740	44	72	Cumple
R3	Hincadora	104	700	45	72	Cumple
R4	Hincadora	104	750	44	72	Cumple
R5	Retroexcavadora	87	540	31	72	Cumple
R6	Retroexcavadora	87	480	33	72	Cumple
R7	Retroexcavadora	87	280	40	72	Cumple
R8	Retroexcavadora	87	30	69	72	Cumple
R9	Retroexcavadora	87	70	58	72	Cumple
R10	Retroexcavadora	87	180	46	72	Cumple
R11	Hincadora	104	250	59	72	Cumple

Tabla 16 del Anexo 13.1 de la Adenda.

Mientras que en la tabla continuación se presentan los niveles de velocidad vibratoria proyectados y evaluación cumplimiento criterio daño estructural en fase construcción en horario diurno.



ID Receptor	Fuente Vibratoria	Lvref, VdB	Distancia entre frente y receptor, m	Lvp, VdB	Criterio Daño Estructural, VdB	Evaluación Cumple/ No Cumple
R1	Hincadora	104	15	95	98	Cumple
R2	Hincadora	104	740	44	98	Cumple
R3	Hincadora	104	700	45	98	Cumple
R4	Hincadora	104	750	44	98	Cumple
R5	Retroexcavadora	87	540	31	98	Cumple
R6	Retroexcavadora	87	480	33	98	Cumple
R7	Retroexcavadora	87	280	40	98	Cumple
R8	Retroexcavadora	87	30	69	98	Cumple
R9	Retroexcavadora	87	70	58	98	Cumple
R10	Retroexcavadora	87	180	46	98	Cumple
R11	Hincadora	104	250	59	98	Cumple

Tabla 16 del Anexo 13.1 de la Adenda.

De las tablas anteriores se puede observar lo siguiente:

- En los receptores R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10 y R11, los niveles de velocidad vibratoria proyectados se encuentran bajo el criterio de confort. De este modo se cumple con el Criterio de Confort.
- En receptor R1 el nivel de velocidad vibratoria proyectados supera el criterio de confort. De este modo no se cumple con el Criterio de Confort en dicho receptor.
- En todos los receptores los niveles de velocidad vibratoria proyectados se encuentran bajo el criterio de daño estructural. De este modo se cumple con el Criterio de Daño Estructural.

Medida de control

Con el propósito de asegurar el cumplimiento del nivel de confort en el receptor R1, se propone dejar un área de seguridad con un radio de 90 m desde el receptor R1 hacia la Planta Solar. En dicha área no se deberá utilizar la Hincadora.



Figura 8 del Anexo 13.2 de la Adenda.

Con la finalidad de comprobar la efectividad de la medida de control propuesta, en la siguiente tabla se presentan los Niveles de Velocidad Vibratoria y Evaluación Cumplimiento de Criterios de Confort en Fase Construcción en horario diurno.



ID Receptor	Fuente Vibratoria	Lvref, VdB	Distancia entre frente y receptor, m	Lvp, VdB	Criterio Confort, VdB	Evaluación Cumple/ No Cumple
R1	Hincadora	104	90	72	72	Cumple
R2	Hincadora	104	740	44	72	Cumple
R3	Hincadora	104	700	45	72	Cumple
R4	Hincadora	104	750	44	72	Cumple
R5	Retroexcavadora	87	540	31	72	Cumple
R6	Retroexcavadora	87	480	33	72	Cumple
R7	Retroexcavadora	87	280	40	72	Cumple
R8	Retroexcavadora	87	30	69	72	Cumple
R9	Retroexcavadora	87	70	58	72	Cumple
R10	Retroexcavadora	87	180	46	72	Cumple
R11	Hincadora	104	250	59	72	Cumple

Tabla 18 del Anexo 13.2 de la Adenda.

De la tabla anterior se indica lo siguiente:

- En todos los receptores los niveles de velocidad vibratoria proyectados se encuentran bajo el criterio de confort. De este modo se cumple con el Criterio de Confort.

Más información se presenta el Estudio Emisiones de Vibración Ambiental en el Anexo 4 de la DIA, complementados en Anexo 13.2 de la Adenda.

4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
El Proyecto no contempla la generación de otras emisiones durante su fase de construcción.	

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Domésticos	Este tipo de desecho son principalmente restos de comida, papeles, envases y envoltorios de comida, etc. 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 de 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. Para llevar un control del retiro, tanto en la garita como en las oficinas de la instalación de faena, tendrán el procedimiento de registro y seguimiento para los residuos domiciliarios generados, se verificará que todos los camiones que se despachen de faena lleguen a destino autorizado. Se estima que los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del proyecto, alcanzará un promedio de 0,198 m³/día, dado que se estima un máximo de 60 trabajadores y una generación de 0,0033 m³/día*trabajador (0,5 kg/día*trabajador). De esta manera, considerando 22 días de



		trabajo mensual, la estimación anual corresponde a 4,36 m ³ /mes (0,66 t/mes).
Residuos Industriales Peligrosos	No	Este tipo de residuo comprende los desechos provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción y elementos de ferretería, bobinas y otros restos de materiales. Estos serán almacenados un sitio de residuos no peligrosos ubicado al interior de la instalación de faena, el cual tendrá cierre perimetral y control de acceso. Al igual que para los residuos domésticos, en garita y en las oficinas se podrá encontrar el procedimiento de registro y seguimiento para los residuos no peligrosos generados. Adicionalmente se verificará que todos los camiones que se despachen de faena lleguen a destino autorizado. Se estima que los residuos sólidos industriales serán retirados 1 vez al mes y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Todos los residuos sólidos generados serán tratados en conformidad a la legislación aplicable. Por otra parte, los residuos no peligrosos correspondientes al material excedente producto de la preparación del terreno, específicamente escarpe y excavaciones, será utilizado paulatinamente como relleno en las diferentes fundaciones.

En la siguiente tabla se puede observar una caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos asimilables a domiciliarios y no peligrosos generados en la fase de construcción.

Tipo de residuo	Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa			
	Fuente	Volumen (m³/mes)	Cantidad (t/mes)		
Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	4,36	0,66	Contenedores con tapa, rotulados en área de acopio temporal destinada para este tipo de residuos en la instalación de faenas.	Retiro, transporte y disposición final estimado 2 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados.



						boletas y/o facturas que lo acrediten).	
No peligrosos	Restos de metales (estructuras metálicas, perfiles para montar, sobrantes de cables, tornillos, alambres)	17,32	3.170	Área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.		Retiro y transporte estimado 2 veces por semana a sitio autorizado sanitariamente (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).	
	Restos de embalaje (medras, cartón, papel, plásticos)	1,80	288				

Tabla 32 de la DIA.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	Este tipo de residuos se generarán en menor cantidad, ya que son principalmente restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, huaipes o vestimenta impregnada con estos líquidos y de las actividades administrativas cartridges y toner usados, etc. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos ubicada al interior de la instalación de faena, la cual estará debidamente identificadas y clasificados todos los residuos en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL. Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona. Adicionalmente, hay que indicar que los paneles fotovoltaicos dañados serán catalogados como residuos peligrosos y por tanto serán dispuestos al interior de la bodega. De forma complementaria a lo anterior, en la siguiente tabla se lista el tipo de residuo a generar, cantidad y respectivo manejo, acorde a lo descrito anteriormente:



Residuos peligrosos		Cantidad (kg/mes)	Total fase construcción	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/disposición final
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	Reparación herramientas menores	3,36	20,16	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Trapos y otros contaminados con hidrocarburos	Suministro de combustible	5	30	A4070	Inflamabilidad		
Toners y cartridges	Actividades de oficina/instalación de faenas	0,075	0,5	A4070	Inflamabilidad		
Paneles solares en dañados	Montaje de los paneles	30	180	-	-		
Total		38,435	230,61	-	-		

Tabla 107 de la Adenda.

El transporte de los residuos peligrosos será realizado por un tercero autorizado, el que trasladará estos residuos a un sitio de disposición final con las correspondientes autorizaciones de funcionamiento. Para asegurar el correcto manejo de los residuos, se contará con un Plan de Manejo de Residuos, adjunto en el Anexo 3.1 de la Adenda, además se mantendrá en obra todo documento (factura, boleta y/o certificado) que acredite la correcta disposición de los residuos peligrosos.

En la siguiente tabla se detallan las características y clasificación de peligrosidad de los residuos generados por el proyecto:

Residuos peligrosos	Características de peligrosidad	Clasificación	Clasificación lista I
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	Inflamabilidad	A3050	I.13
Trapos y otros contaminados con hidrocarburos	Inflamabilidad	A4070	I.9
Toners y cartridges	-	A4070	I.12
Paneles solares en dañados	-	-	-

Tabla 108 de la Adenda.

Es importante señalar que las mantenciones de vehículos y maquinarias serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones autorizadas para estos efectos, razón por la cual no se contempla la generación de RESPEL por esta actividad.

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de Residuos Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 142 adjunto en el Anexo 12 de la DIA, complementados en Anexo 4.2 de la Adenda.



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

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

Nombre	Descripción																		
Combustible	Durante la vida útil del proyecto, se considera la utilización de dos sustancias peligrosas, las que corresponden a combustible para maquinarias y vehículos en fase de operación y cierre y aceite para transformadores en fase de operación. Las características del combustible se presentan en la siguiente tabla: <table border="1"> <tr> <td>Nombre sustancia</td><td>Combustible</td></tr> <tr> <td>Clase NCh. 382</td><td>Clase 3</td></tr> <tr> <td>Composición y características</td><td>Nombre químico (IUPAC): Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, cicloparafínicos y aromáticos con N° de átomos de carbono en el rango C₁₄-C₂₀ Uso y Origen: Destilados de petróleo con bajo contenido de azufre, para uso en sistemas de locomoción colectiva y en sistemas de propulsión diésel.</td></tr> <tr> <td>Cantidad requerida por unidad de tiempo</td><td>12.632 l/mes; 12,6 m³/mes.</td></tr> <tr> <td>Forma de provisión</td><td>Tercero.</td></tr> <tr> <td>Transporte de la sustancia</td><td>El combustible necesario será adquirido mediante distribuidor autorizado. Se contará con los documentos que lo acrediten (factura, boleta y/o certificado).</td></tr> <tr> <td>Forma de almacenamiento</td><td>No se contempla almacenamiento, se contará con una zona de carga de combustible en la que se realizarán las cargas a los vehículos o maquinarias que se requieran.</td></tr> <tr> <td>Destino o uso</td><td>Suministro de combustible vehículos y maquinarias.</td></tr> <tr> <td>Hoja de datos de seguridad</td><td>Se adjunta en el Anexo 6 de la Adenda.</td></tr> </table> Tabla 109 de la Adenda. Las medidas de seguridad a implementar corresponden a las siguientes, las que también son parte del Plan de contingencia y emergencia adjunto en el Anexo 3.3 de la Adenda, y se pormenorizan en la tabla 111 de la Adenda.	Nombre sustancia	Combustible	Clase NCh. 382	Clase 3	Composición y características	Nombre químico (IUPAC): Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, cicloparafínicos y aromáticos con N° de átomos de carbono en el rango C ₁₄ -C ₂₀ Uso y Origen: Destilados de petróleo con bajo contenido de azufre, para uso en sistemas de locomoción colectiva y en sistemas de propulsión diésel.	Cantidad requerida por unidad de tiempo	12.632 l/mes; 12,6 m³/mes.	Forma de provisión	Tercero.	Transporte de la sustancia	El combustible necesario será adquirido mediante distribuidor autorizado. Se contará con los documentos que lo acrediten (factura, boleta y/o certificado).	Forma de almacenamiento	No se contempla almacenamiento, se contará con una zona de carga de combustible en la que se realizarán las cargas a los vehículos o maquinarias que se requieran.	Destino o uso	Suministro de combustible vehículos y maquinarias.	Hoja de datos de seguridad	Se adjunta en el Anexo 6 de la Adenda.
Nombre sustancia	Combustible																		
Clase NCh. 382	Clase 3																		
Composición y características	Nombre químico (IUPAC): Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, cicloparafínicos y aromáticos con N° de átomos de carbono en el rango C ₁₄ -C ₂₀ Uso y Origen: Destilados de petróleo con bajo contenido de azufre, para uso en sistemas de locomoción colectiva y en sistemas de propulsión diésel.																		
Cantidad requerida por unidad de tiempo	12.632 l/mes; 12,6 m³/mes.																		
Forma de provisión	Tercero.																		
Transporte de la sustancia	El combustible necesario será adquirido mediante distribuidor autorizado. Se contará con los documentos que lo acrediten (factura, boleta y/o certificado).																		
Forma de almacenamiento	No se contempla almacenamiento, se contará con una zona de carga de combustible en la que se realizarán las cargas a los vehículos o maquinarias que se requieran.																		
Destino o uso	Suministro de combustible vehículos y maquinarias.																		
Hoja de datos de seguridad	Se adjunta en el Anexo 6 de la Adenda.																		
Aceite de transformador	Durante la vida útil del proyecto, se considera la utilización de dos sustancias peligrosas, las que corresponden a combustible para maquinarias y vehículos en fase de operación y cierre y aceite para transformadores en fase de operación. Las características del aceite transformador se presentan en la siguiente tabla: <table border="1"> <tr> <td>Nombre sustancia</td><td>Aceite Lubricante derivado del petróleo</td></tr> <tr> <td>Clase NCh. 382</td><td>Clase 3</td></tr> <tr> <td>Composición y características</td><td>Componentes: mezcla de aceites altamente refinados (98-99%, p/p) y aditivos (1-2 p/p)</td></tr> <tr> <td>Cantidad requerida por unidad de tiempo</td><td>1500 l *</td></tr> <tr> <td>Forma de provisión</td><td>Tercero</td></tr> <tr> <td>Transporte de la sustancia</td><td>El aceite necesario será adquirido mediante distribuidor autorizado. Se contará con los documentos que lo acrediten (factura, boleta y/o certificado).</td></tr> <tr> <td>Forma de almacenamiento</td><td>No se contempla almacenamiento, los transformadores serán instalados una vez con el respectivo aceite y se debe coordinar para realizar en el momento de instalación.</td></tr> <tr> <td>Destino o uso</td><td>Transformadores.</td></tr> <tr> <td>Hoja de datos de seguridad</td><td>Se adjunta en el Anexo 6 de la Adenda.</td></tr> </table> Tabla 110 de la Adenda.	Nombre sustancia	Aceite Lubricante derivado del petróleo	Clase NCh. 382	Clase 3	Composición y características	Componentes: mezcla de aceites altamente refinados (98-99%, p/p) y aditivos (1-2 p/p)	Cantidad requerida por unidad de tiempo	1500 l *	Forma de provisión	Tercero	Transporte de la sustancia	El aceite necesario será adquirido mediante distribuidor autorizado. Se contará con los documentos que lo acrediten (factura, boleta y/o certificado).	Forma de almacenamiento	No se contempla almacenamiento, los transformadores serán instalados una vez con el respectivo aceite y se debe coordinar para realizar en el momento de instalación.	Destino o uso	Transformadores.	Hoja de datos de seguridad	Se adjunta en el Anexo 6 de la Adenda.
Nombre sustancia	Aceite Lubricante derivado del petróleo																		
Clase NCh. 382	Clase 3																		
Composición y características	Componentes: mezcla de aceites altamente refinados (98-99%, p/p) y aditivos (1-2 p/p)																		
Cantidad requerida por unidad de tiempo	1500 l *																		
Forma de provisión	Tercero																		
Transporte de la sustancia	El aceite necesario será adquirido mediante distribuidor autorizado. Se contará con los documentos que lo acrediten (factura, boleta y/o certificado).																		
Forma de almacenamiento	No se contempla almacenamiento, los transformadores serán instalados una vez con el respectivo aceite y se debe coordinar para realizar en el momento de instalación.																		
Destino o uso	Transformadores.																		
Hoja de datos de seguridad	Se adjunta en el Anexo 6 de la Adenda.																		



	Las medidas de seguridad a implementar corresponden a las siguientes, las que también son parte del Plan de contingencia y emergencia adjunto en el Anexo 3.3 de la Adenda, y se pormenorizan en la tabla 111 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	Descripción
Cerco perimetral	El Proyecto contará con un cierre perimetral de aproximadamente 2 metros de altura, lo que permitirá resguardar la seguridad del personal y las instalaciones junto con limitar el acceso y la seguridad de terceros. Se utilizarán pilotes armados de cemento y malla resistente de alambre. La longitud del cerco perimetral es de 2.497 m.
Obras o instalaciones para el manejo de aguas Servidas	La ubicación georreferenciada de la obra se presenta en la figura 17 de la Adenda, y tablas 14 y 15 de la Adenda, correspondientes a las coordenadas de la fosa séptica y de los drenes, respectivamente. La demanda peak estimada es de 900 L/día, correspondiente a 6 trabajadores con una dotación de 150 L/día y factor de recuperación del 100%. Las aguas servidas serán evacuadas por un colector gravitacional, compuesto de tuberías PVC 110, que descargan en una fosa séptica de 3000 L. Posteriormente, una vez tratadas las aguas, el efluente líquido será dispuesta en una zanja de drenaje proyectada para finalmente infiltrarse en el suelo. Según lo mencionado anteriormente, una fosa séptica, consiste en un dispositivo de tratamiento, cuya finalidad es separar y depurar las materias sólidas, para así degradar biológicamente los desechos orgánicos. El sistema séptico consiste en la descomposición de los sólidos que llevan las aguas servidas mediante procesos bacterianos, permitiendo acondicionar estas aguas para que puedan ser infiltradas al subsuelo. El tratamiento de las aguas servidas consta de una pequeña red de alcantarillado de PVC-S 110, que evacua las aguas servidas generadas por lavamanos, duchas y servicios sanitarios, hacia una fosa séptica para su tratamiento y posterior descargar a una zanja de drenaje proyectada. <u>Fosa séptica</u> En la fosa séptica se desarrollan los procesos de separación física de las aguas servidas y posteriormente la fermentación anaeróbica donde se reduce la DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en Suspensión Totales) en un 65%. La fosa séptica será modular de polietileno lineal de geometría cilíndrica con una capacidad de 3000 l, cuyas características se indican en la Tabla 16 de la Adenda. La Figura 18 de la Adenda, muestra de forma esquemática el funcionamiento de una fosa séptica. <u>Sistema de infiltración</u> El efluente clarificado que sale de la fosa séptica es enviado a una cámara repartidora de polietileno con capacidad de 170 litros, la que cumple la función de repartir equitativamente las aguas tratadas hacia la zanja de infiltración proyectada. Desde la cámara repartidora, el agua tratada se conduce mediante tuberías de PVC 110 hasta la zanja de drenaje proyectada en el terreno.



	El uso de una fosa séptica permite el tratamiento primario de las aguas servidas mediante los siguientes procesos: • <i>Separación Física</i> Las partículas más pesadas sedimentan y se depositan en el fondo de la fosa para formas lodos, mientras las partículas más ligeras permaneces en suspensión. • <i>Fermentación anaeróbica</i> Por la acción de bacterias propias del afluyente, que prosperan en un medio privado de oxígeno dentro de la fosa, se descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los lodos y partículas flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la licuefacción. Con esto se logra reducir la DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en Suspensión Totales) en un 65%. Luego de un período de retención de las aguas dentro de la fosa (1-3 días), el efluente saldrá cargado de materia orgánica en suspensión y será finamente dividida, en estado coloidal y en solución, para ser sometido a un tratamiento posterior que consistirá en disponer estas aguas tratadas en el suelo por medio de una zanja de drenaje. Dado que las bacterias sólo descomponen una fracción de la materia orgánica, se producirá acumulación de lodos, el cual será retirado por un servicio tipo camión limpia fosas, cuyo retiro se efectuará cada 12 meses o con mayor frecuencia si se requiriera. El material será retirado por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en una Planta de tratamiento o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región. Mayores antecedentes se presentan en el Anexo 10 de la Adenda, correspondientes a los contenidos técnicos y formales del PASM 138.
Planta Solar	La planta fotovoltaica contempla la conexión de los paneles en string de 23 unidades cada una. Dada la cantidad total de paneles proyectados para la planta de generación fotovoltaica y la cantidad de paneles conectados en un string, se tendrá como resultado un total de 900 string. La planta fotovoltaica se proyecta como una estructura des centralizada, es decir, no contempla tableros de sub agrupación y los string estarán conectados de forma directa a los inversores. Cabe resaltar, que se consideran en el proyecto inversores con múltiples entradas DC para cumplir con las características mencionadas con anterioridad. La planta solar se compone de: <u>Módulos Fotovoltaicos (o Paneles Fotovoltaicos):</u> La planta solar contará con un máximo de 21.504 módulos fotovoltaicos de una potencia nominal peak de 515 [Wp]. Como resultado, la planta fotovoltaica Lirios tendrá una potencia peak de 11,74 [MWp]. Las medidas aproximadas de los módulos corresponden a de 2 m de altura, por un 1 m de ancho y 40 mm de profundidad, y su peso aproximado es de 30 kg. Los módulos fotovoltaicos tienen un marco de aluminio, una cubierta de vidrio templado antirreflejos, y celdas solares de un material semiconductor posicionadas entre el vidrio anterior y una lámina de plástico posterior, que transforman la radiación solar en electricidad, las que se encuentran



eléctricamente cableadas entre sí al interior del módulo y que poseen dos terminales eléctricos de conexión localizados en la parte trasera de cada módulo, conforme se aprecia en la Figura 8 del Capítulo 1 de la DIA.

Las zonas de paneles tienen una superficie total de 20,50 hectáreas.

Las celdas fotovoltaicas poseen un marco de aluminio, cubierta de vidrio templado antirreflejos, y celdas solares de un material semiconductor (silicio monocristalino) posicionadas entre el vidrio anterior y una lámina de plástico posterior, que transforman la radiación solar en electricidad, las que se encuentran eléctricamente cableadas entre sí al interior del módulo y que poseen dos terminales eléctricos de conexión localizados en la parte trasera de cada módulo.

Se utilizarán 21.504 paneles Bifaciales de la marca Jinko Solar modelo JKM515M-7TL4-TV, de 515 Wp, lo que suma una potencia total instalada máxima de 11,74 MWp.

Los postes normalmente se hincan directamente al suelo, aunque a veces dependiendo de las condiciones geotécnicas del área pueden requerir de predrill para evitar rechazos. La profundidad de los hincados será entre 1 y 1,5 [m] metros de profundidad.

Los paneles solares tienen una altura respecto del suelo de 1,5 metros aproximadamente, cuando las unidades están en posición completamente horizontal, es decir, paralelo al suelo. Mientras que, en la posición de máxima inclinación, el perfil más bajo del panel queda a una altura de 0,6 metros desde el suelo.

La profundidad de hincado de la postación de la estructura de soporte es aproximadamente de 1,2 metros de profundidad, según muestra la figura 22 de la Adenda, como referencia.

Los paneles fotovoltaicos tienen una vida útil de 30 años. Estos valores están asegurados bajo normativa IEC y organismos certificadores.

En la siguiente tabla se detalla información sobre el panel fotovoltaico contemplado en el Proyecto:

Aspectos técnicos	Detalle
Voltaje en circuito abierto, Voc	48,58 [V]
Voltaje óptimo de operación, Vmp	40,08 [V]
Corriente de cortocircuito, Isc	13,53 [A]
Corriente óptima de operación, Imp	12,85 [A]
Temperatura de funcionamiento	-45 [°C] a 85 [°C]
Voltaje máximo del sistema	1500 [Vdc]
Temperatura de funcionamiento nominal de la célula	45 [°C] ±2
Coefficiente de temperatura de corriente de Cortocircuito	0,048 [%/°C]
Coefficiente de temperatura de tensión en circuito Abierto	-0,28 [%/°C]
Coefficiente de temperatura de potencia	-0,35 [%/°C]
Dimensiones	2230x1134x35 [mm]
Peso	28,9 [kg]
Dimensiones de cada Panel, incluido su voltaje máximo de generación (w)	2230x1134x35 [mm] 515 [Wp]
N° máximo de paneles por hectárea, incluido su voltaje de generación (w).	1288 unidades 663 [kW]
N° máximo de paneles a instalar en la superficie de intervención declarada para la Planta Solar.	21.504 unidades
N° total de inversores que tendrá la Planta Solar y su potencia en MW.	48 unidades 8,88 [MW]
N° total de transformadores que tendrá la Planta Solar y su potencia en MW.	3 unidades 9,90 [MW]
Capacidad máxima instalada de la Planta Solar en MW.	11,074 [MWp]

Tabla 73 de la Adenda Complementaria.

Cabe mencionar que en Adenda complementaria se modifica la cantidad de paneles aumentando a 21.504 paneles de 515 Wp, lo que suma una potencia total instalada máxima de 11,74 MW.



Inversores:

Se utilizará un total de 50 inversores, cada inversor estará conectado a 414 paneles.

La potencia nominal de cada inversor es de 185 kW

Cada inversor tiene las siguientes dimensiones en metros: 1,035 x 0,7 x 0,365.

La superficie unitaria de cada inversor es de 0,725 [m²], multiplicados por la cantidad de inversores proyectados en la planta se tendrá una superficie total de 35 [m²] dedicados a los inversores de potencia.

Para la instalación de los inversores de potencia se seguirán las medidas indicadas para su montaje especificadas en su manual de instalación. En particular, se realizará montaje sobre soporte externo próximo a los grupos de paneles fotovoltaicos, realizando las conexiones según las indicaciones del fabricante y siguiendo las normas técnicas especificadas en RGR 02/2020 y Pliegos Técnicos RIC.

Los postes normalmente se hincan directamente al suelo, aunque a veces dependiendo de las condiciones geotécnicas del área pueden requerir de predrill para evitar rechazos. La profundidad de los hincados será entre 1 y 1,5 [m] metros de profundidad.

La ficha técnica de los inversores se adjunta en el Anexo 5 de la Adenda.

El proyecto no contempla sistemas de almacenamiento energético para autoconsumo mediante del uso de baterías.

Conductores de energía eléctrica:

Las obras de canalizaciones subterráneas deben respetar las indicaciones mencionadas en normativa eléctrica. Las canalizaciones utilizadas serán para tránsito pesado y tendrán una profundidad aproximada de 1 a 2 metros, la profundidad dependerá del tipo de conductor tendido. El fondo tendrá una pendiente mínima de 0.25 % relleno de arena. Los separadores de ductos serán del tipo concreto o madera con un tratamiento anticorrosivo previo. Luego de la posición de los ductos estos se deben cubrir con mortero de cemento afinado con un color establecido y de un espesor de 10 centímetros con una extensión lateral de 30 centímetros, esta capa queda señalizada con una cinta indicando peligro eléctrico. El ducto deberá mantener su sección transversal en todo momento y la hermeticidad del mismo, mediante accesorios y pegamentos correspondientes. El diámetro de los ductos es de 50 milímetros y 63 milímetros pudiendo variar a calibre mayores o menores según la necesidad del proyecto. Se destaca el hecho que todo material utilizado para una obra eléctrica debe contar con su respectiva certificación por parte de SEC.

El objetivo fundamental del cableado del proyecto solar es inyectar la energía captada desde los paneles solares a la red de distribución en media tensión. Para cumplir este objetivo, se deben considerar instancias previas y condiciones que debe tener la infraestructura para operar de forma segura y acorde a las exigencias establecidas. La planta dispondrá de circuitos destinados a servicios generales, también dispondrá de red de seguridad y enlace para mantener coordinación con empresa distribución. Por otra parte, para asegurar un correcto funcionamiento de la planta se dispondrá de sistemas de control concentrados en celdas y unidades independientes que permitirán el control de la energía inyectada como la operación ante contingencias de carácter eléctrico o externo.

La longitud y ancho de las obras subterráneas dependerá de la posición de los



equipos, la sección de la planta donde se encontrarán emplazadas y las canalizaciones finales a utilizar. Estos tendrán una profundidad aproximada de 1 a 2 metros y un ancho aproximado de 0,40 a 1 metros.

Tendrán un largo de 2.384 m, con una profundidad de 1 m y al ancho entre 0,80 a 1 m.

El material utilizado para la canalización es del tipo PVC Flexible Sch 40 o 50 para canalizaciones subterráneas, las cámaras son del tipo hormigón. Las canalizaciones aéreas son realizadas con canalización del tipo cañería de acero galvanizado para evitar el daño de estas por la radiación UV.

Estructuras de Soporte:

Los módulos fotovoltaicos serán ubicados sobre estructuras de soporte. Cada estructura de soporte consistirá en un seguidor a un eje horizontal, lo que producirá un seguimiento diario al sol en el eje Este-Oeste, de esta manera se aumenta el rendimiento de cada módulo.

El seguimiento será Este-Oeste +/- 60° con sistema de 'tracking' 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. Cada cierta cantidad de estructuras de soporte, se instalará una caja combinadora o caja de agrupamiento, cuya principal función es la de recoger el cableado de los distintos strings de paneles, como punto intermedio del cableado entre los paneles y los inversores.

La estructura de soporte de los paneles solares consiste en un seguidor solar de 1 eje con orientación N-S. Estos soportes están diseñados para regular su inclinación respecto a la posición del sol durante el día. Los materiales constructivos de los soportes son principalmente de acero galvanizado, aluminio y poliméricos.

Centros de Transformación:

Cada centro de transformación contendrá un conjunto de uno o más inversores que en total sumen 3.000 kW de potencia nominal, que transformarán la corriente generada de continua en alternada. En la misma estructura se alojará un transformador de aceite que elevará la tensión de la corriente alternada de Baja a Media Tensión (elevando la tensión a un nivel de 15 KV de tensión), además de otros equipos eléctricos pertinentes y usuales en dicho tipo de instalaciones, tales como interruptores, relés y puesta a tierra.

Como fue indicado anteriormente, los inversores son equipos diseñados para transformar la corriente continua procedente del campo de paneles en corriente alterna para ser compatible con la forma de corriente de la red. Los transformadores son equipos diseñados para transformar el nivel de tensión de la electricidad proveniente de los inversores desde un nivel a otro, para luego ser inyectada a la red. La electricidad será conducida desde los paneles fotovoltaicos a los centros de transformación mediante conductores localizados en zanjas de corriente continua.

En el Anexo 1 de la Adenda se adjunta una cartografía en formato KMZ que contiene todas las partes y obras del Proyecto incluida la ubicación de los centros de transformación. La que también se puede observar en la siguiente figura y cuyas coordenadas se presentan en la tabla 23 de la Adenda.





Figura 23 de la Adenda.

Bodega principal, bodega de residuos peligrosos y estacionamientos:

Cada una de estas partes estará presente durante toda la vida útil del Proyecto. Estas serán construidas durante la fase de construcción y estarán ubicadas dentro de la instalación de faena. Una vez que la fase de construcción esté concluida y la instalación de faena sea desmantelada, la bodega principal (bodega de equipos y materiales), bodega de residuos peligrosos y estacionamientos serán reacondicionados para la fase de operación.

Cerco Perimetral:

El Proyecto contará con un cierre perimetral de aproximadamente 2 metros de altura, lo que permitirá resguardar la seguridad del personal y las instalaciones junto con limitar el acceso y la seguridad de terceros, conforme se aprecia en la Figura 11 del Capítulo 1 de la DIA.

Punto de evacuación	Consistente en una estructura con interruptores o reconectores según corresponda, relés y equipo de medida. Estas estructuras permitirán el inicio de la línea de interconexión a la red de distribución. Finalmente, la electricidad será conducida desde los centros de transformación al punto de evacuación mediante los conductores localizados en zanjas de corriente alterna.
Línea o tendido eléctrico	La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta solar se realizará mediante un tendido eléctrico aéreo de 15 kV de tensión nominal, que conectará el punto de evacuación de la planta con el punto de conexión a la red de distribución. Este tendido eléctrico tendrá una longitud aproximada de 700 m. Las estructuras de soporte de los conductores serán postes simples de hormigón armado. En la Figura 12 de la DIA, se muestra un esquema de una estructura tipo a utilizar en la línea eléctrica. Mientras que en la figura 24 de la Adenda se indica su ubicación. La línea de evacuación contempla una franja de seguridad de 5 metros por lado, además se utilizará únicamente cables de aislamiento de dieléctrico con las siguientes características: ▪ Conductor: de aluminio protegido monocapa ▪ Aislamiento: XLPE ▪ Cubierta: 185 mm²



	En el punto de conexión a la red de distribución, se instalarán los siguientes equipos sobre las estructuras de soporte: un equipo compacto de medida, un medidor de energía y potencia, un conector, un relé y un fusible, con una configuración similar a la que se muestra en la Figura 12 del Capítulo 1 de la DIA. El Proyecto se conectará directamente a la red de distribución local mediante los equipos anteriormente señalados, esta conexión se realizará a través del alimentador “El Olivar 1” de propiedad de la empresa de distribución local correspondiente a la subestación “Cachapoal”. Las coordenadas referenciales de punto de conexión son: 338.613 m E; 6.215.284 m N (Coordenadas UTM, WGS84 19H). El Proyecto considera una línea aérea denominada línea de evacuación, la que tendrá las siguientes características: • Longitud de 700 m (0.700 km) desde el transformador (334288 m E; 6210690 m S, UTM; WGS84 huso 19S) hasta el punto de conexión (334714 m E; 6211134 m S, UTM, WGS84 Huso 19 S). • Tensión nominal de 15 kV. • Circuito simple. • La línea de evacuación contempla la instalación de 18 postes de hormigón de 11,5 m, profundidad de instalación de 2 m, el ancho de la servidumbre corresponderá a 10 m (5 m por lado). Las coordenadas de los postes de hormigón se presentan en la tabla 25 de la Adenda, totalizando 18 postes. Los postes de media tensión son del tipo hormigón armado, homologados a la normativa de la empresa distribuidora del sector, con una longitud total de 11,5 metros. Estos postes no requieren de fundaciones y para su montaje solo se contempla una excavación de 2 metros de profundidad. La franja de seguridad se estima de 5 metros centrados al eje de la línea proyectada. En particular, para líneas de media tensión no se requiere un escape total del terreno, pero no deberán sobrepasar los 2 metros de distancia entre el punto más bajo del conductor en reposo y la copa de la vegetación. La ubicación georreferenciada se presenta en la siguiente tabla: <table><tr><th>Punto</th><th>Coordenada Este (m)</th><th>Coordenada Norte (m)</th></tr><tr><td>Inicio</td><td>334288</td><td>6210690</td></tr><tr><td>Término</td><td>334712</td><td>6211133</td></tr></table> Tabla 24 de la Adenda.	Punto	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)	Inicio	334288	6210690	Término	334712	6211133
Punto	Coordenada Este (m)	Coordenada Norte (m)								
Inicio	334288	6210690								
Término	334712	6211133								
Caminos internos o vías de transito internas	Se habilitarán caminos interiores, los que tendrá un ancho de 5 m y una superficie de 28.725 m². Para su habilitación se realizará esearpe y nivelación, se considera carpeta de gravilla. En la fase de operación se utilizarán para la mantención y limpieza de los paneles.									
Obras de intercepción y de conducción de aguas lluvias	El manejo de las aguas lluvia del proyecto se proyecta con la realización de cunetas conformadas en los caminos proyectados en terreno natural compactado, para finalmente descargar a los canales de regadío existentes al interior del predio, los detalles del manejo de aguas lluvia se pueden revisar en el Anexo 11 Estudio Hidrológico y Manejo de Aguas Lluvia, de la Adenda.									



4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Puesta en Marcha	Una vez finalizado el emplazamiento de las instalaciones y sus conexiones eléctricas se procederá a la Puesta en Marcha, cuyo número de pruebas dependerá de los resultados que se vayan obteniendo. La Puesta en Marcha consistirá básicamente en la generación y entrega de energía eléctrica en condiciones normales con el fin de garantizar la normalidad de funcionamiento de los equipos. En el proceso de puesta en marcha trata de la prueba de los equipos y sistemas instalados en la fase de construcción para su posterior interconexión con el sistema de distribución y operación. Para asegurar el correcto funcionamiento de la planta solar, se sigue el protocolo establecido en DS N°88 y NTCO 2019 el cuál menciona las exigencias mínimas, registros y pruebas a realizar para cada sistema. En resumen, se realizan pruebas de operación de equipos en terreno los cuales deben operar dentro de los límites indicados por fabricante, en caso de ser necesario, se coordina pruebas de operación con servicio técnico los cuales certifican las condiciones de instalación, la operación del equipo y entregan garantías correspondientes. Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente, se realizan inspecciones finales a las obras, procurando que todos los equipos, accesorios y complementos se encuentren instalados acorde a las especificaciones técnicas y normativa vigente. Finalmente, se realizan pruebas de conexión en supervisión de la empresa distribuidora en las cuales se verifica las respuestas en frecuencia, tensión, pruebas de protecciones, aislamiento, anti-isla, puesta a tierra, entre otros. Los instrumentos para el registro y control del sistema y procesos corresponderán a un Medidor ION7400 - Clase 0.2S según IEC62053-22. Protección Reconector Noja Power OSM 15 Rele RC10 y PL70 complementario para función 78 de protección en estándar ANSI. Durante la fase de construcción y previo al comisionado de la planta, son realizadas pruebas normativas en conjunto a la empresa distribuidora local, para evitar distorsiones en la red que afecten la calidad de servicio de otros clientes conectados a la red de distribución eléctrica. Las plantas por normativa, pasan por una etapa de estudio, en las cuales, se verifican que la planta de generación no provoque distorsiones a la red eléctrica de distribución que signifiquen fallas. Además, las plantas de generación fotovoltaica presentan distintos niveles de protección partiendo desde el inversor, hasta los equipos de sincronización a la red, que aumentan la confiabilidad del sistema y protegen a los demás clientes de posibles fallas dentro de la planta de generación fotovoltaica.
Operación de la Planta Solar	Posterior a la ejecución de las pruebas eléctricas y puesta en marcha, comenzará la operación de la planta mediante la generación de energía eléctrica a partir de cada módulo fotovoltaico. Para la fase de operación del Proyecto, la planta no requerirá de actividades in situ, ya que operará de forma remota y en tiempo real, limitándose la mano de obra únicamente para ejecución de actividades de mantención. Todas las instalaciones contarán con un contrato de mantenimiento con una empresa especializada en este tipo de actividades durante su vida útil. Este contrato incluirá la revisión anual preventiva de todas las intervenciones que fueran necesarias para el correcto funcionamiento de la planta y el retiro de los residuos generados producto de dichas actividades. El proceso permite captar la energía solar y producir electricidad de origen renovable mediante una serie de paneles o módulos (compuestos por varias células fotovoltaicas) conectados eléctricamente entre sí, que se encargan de transformar la energía del sol en energía eléctrica, generando una corriente continua proporcional a la irradiación solar



	que incide sobre ellos para luego ser transmitida por medio de conductores eléctricos. Esta corriente se conduce al inversor, el que, utilizando la electrónica de potencia, la convierte en corriente alterna a la misma frecuencia que la red eléctrica. Esta corriente se transforma a media tensión mediante transformador ubicado en el centro de transformación, que en estos casos van acoplados a los mismos inversores, y de este modo queda disponible en media tensión 15 kV, que será la tensión de salida. Para efectos de seguimiento y fiscalización se pretende instalar un Medidor ION7400 - Clase 0.2S según IEC62053-22. Puerto Ethernet. Marca Schneider. Con lo que se controlará el nivel de energía inyectado a la red. La ficha técnica del medidor de energía se encuentra adjunta en el Anexo 5 de la Adenda. Respecto a la cantidad de paneles por recambio derivados de mal funcionamiento el Proponente semana en respuesta N°84 de la Adenda, que el Proyecto contempla equipos de monitoreo remoto que permite evaluar el estado de los equipos que componen a la misma. De todas formas, las fallas ocurridas pueden significar el recambio de paneles los cuales estarán en el stock del contratista encargado de O&M (Operación y Mantenimiento) de la planta. La cantidad de paneles involucrados en una falla puede ser variable desde el punto de vista que las origina, pero desde el punto de vista eléctrico, una falla en un panel puede afectar un string completo significando el monitoreo de los paneles que componen un string y su recambio en caso de presentar daños internos. La disposición final de los paneles deberá ser acorde al marco normativo, el cual, deberá ser cumplido por el encargado de O&M. Hasta el momento no se ha identificado un agente autorizado que reciba paneles solares para reciclaje, por lo tanto, no se considera el reciclaje de los paneles hasta que se pueda contar con un tercero autorizado para el transporte y el reciclaje de los paneles. Para el desarrollo del Proyecto, los paneles solares son considerados residuos peligrosos, por poseer silicio cristalino considerado un agente que produce afectación a salud respiratoria. Por lo tanto, serán almacenados en la bodega de residuos peligrosos, en espera del retiro y disposición final en un sitio autorizado, tal como se describe en el PAS 142 adjunto en el Anexo 4.2. de la Adenda. En las tablas 113, 114 y 115 de la Adenda, se describen los residuos peligrosos a generar en todas las fases del proyecto, incluyendo los paneles solares. Asimismo, el proyecto contempla un plan de manejo de residuos, adjunto en el Anexo 3.1 de la Adenda, además se mantendrán en obra los documentos (factura, boleta y/o certificado de disposición final) que acrediten el correcto manejo de los residuos peligrosos.
Construcción, uso y cierre de las obras o instalación para el manejo de aguas servidas	En la fase de operación se utilizará un sistema propio de tratamiento de aguas servidas, el cual se describe completamente en el PAS 138, adjunto en el Anexo 10 de la Adenda y algunos de sus contenidos se presentan a continuación: La fase de operación del proyecto “Planta Solar Lirios” generará aguas servidas correspondientes a los servicios higiénicos disponibles para el personal de trabajo. La demanda peak estimada es de 900 L/día, correspondiente a 6 trabajadores con una dotación de 150 L/día y factor de recuperación del 100%. Las aguas servidas serán evacuadas por un colector gravitacional, compuesto de tuberías PVC 110, que descargan en una fosa séptica de 3000 L. Posteriormente, una vez tratadas las aguas, el efluente líquido será dispuesta en una zanja de drenaje proyectada para finalmente infiltrarse en el suelo. Según lo mencionado anteriormente, una fosa séptica, consiste en un dispositivo de tratamiento, cuya finalidad es separar y depurar las materias sólidas, para así degradar biológicamente los desechos orgánicos. El sistema séptico consiste en la descomposición de los sólidos que llevan las aguas servidas mediante procesos bacterianos, permitiendo acondicionar estas aguas para que puedan ser infiltradas al subsuelo. El uso de una fosa séptica permite el tratamiento primario de las aguas servidas mediante los siguientes procesos:



	• <i>Separación Física</i> Las partículas más pesadas sedimentan y se depositan en el fondo de la fosa para formar lodos, mientras las partículas más ligeras permanecen en suspensión. • <i>Fermentación anaeróbica</i> Por la acción de bacterias propias del afluente, que prosperan en un medio privado de oxígeno dentro de la fosa, se descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los lodos y partículas flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la licuefacción. Con esto se logra reducir la DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en Suspensión Totales) en un 65%. Luego de un período de retención de las aguas dentro de la fosa (1-3 días), el efluente saldrá cargado de materia orgánica en suspensión y será finamente dividida, en estado coloidal y en solución, para ser sometido a un tratamiento posterior que consistirá en disponer estas aguas tratadas en el suelo por medio de una zanja de drenaje. Dado que las bacterias sólo descomponen una fracción de la materia orgánica, se producirá acumulación de lodos, el cual será retirado por un servicio tipo camión limpia fosas, cuyo retiro se efectuará cada 12 meses o con mayor frecuencia si se requiriera. El material será retirado por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en una Planta de tratamiento o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región.
Control, mantenimiento y limpieza de paneles fotovoltaicos	En la fase de operación se contempla el control y la limpieza de los paneles fotovoltaicos para asegurar su eficiencia. Esta actividad contempla lo siguiente: <u>Comprobación de cableado y conexiones:</u> Una vez al año se llevará a cabo una inspección visual del cableado y las conexiones. En caso de percatarse de alguna falla o mal estado de los cables, se realizarán las acciones preventivas o de mantenimiento en el mismo lugar. <u>Revisión general de la estructura e inversores:</u> Cada 6 meses se verificará que los elementos internos estén en óptimas condiciones de funcionamiento y que los inversores estén en buen estado. <u>Mantenimiento y limpieza de módulos fotovoltaicos:</u> Los paneles deberán estar limpios de polvo, por lo que se realizarán limpiezas en seco. Se realizarán hasta 8 limpiezas de módulos fotovoltaicos en el año, dependiendo del nivel de suciedad que se acumule y en base de la reducción de la producción de energía que dicha suciedad provoque. Se estima que en la fase de mantenimiento el volumen a utilizar de agua desionizada corresponde a 80 m³/año.
Actividades de mantenimiento y conservación	<u>Mantenimiento de las líneas o tendidos eléctricos</u> Las actividades asociadas a la inspección de líneas y tendidos eléctricos se realizan en conjunto con las mantenciones anuales programadas para la planta solar. Las actividades consisten en inspección visual del tendido eléctrico, poda de arbustos que sobrepasen la altura indicada en la normativa eléctrica RPTD y termografías en caso de detectar anomalías en el comportamiento de manera visual. <u>Mantenimiento de caminos permanentes</u> Las mantenciones de caminos internos corresponden a la limpieza de posible vegetación que se genere. La frecuencia de las mantenciones corresponde a 2 veces en el año. Los residuos asociados corresponden a los bidones vacíos de agua desionizada, los paños de limpieza una vez que se encuentren en mal estado y los paneles solares con



	fallas.
Transporte de personal y otros	Durante la fase de operación se requerirá transportar insumos y personal. Como medios de transporte se utilizarán vehículos livianos (transporte de personal) y camiones (insumos, residuos). Los que serán realizados por una empresa externa.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos			
Nombre	Descripción		
Suministro eléctrico	La energía requerida para el funcionamiento del área de instalaciones será obtenida desde la energía generada por el Proyecto, y en caso de ser requerido, también se obtendrá desde la red eléctrica a la que se conectará el Proyecto.		
Agua potable	El suministro de agua potable requerido para los trabajadores que realicen las actividades de mantención y/o reparación, será provisto por las respectivas empresas contratistas, en las cantidades y condiciones establecidas en el D.S. N°594/2000 del MINSAL. Será suministrada por la empresa que realice la mantención.		
Agua	Se utilizará agua desionizada o desmineralizada para la limpieza de paneles. Se estima que en la fase de mantención el volumen a utilizar de agua desionizada corresponde a 80 m³/año.		
Servicios higiénicos	El suministro estará disponible mediante baños químicos portátiles que estarán en el área del Proyecto. Su instalación, manejo y retiro será desarrollado por una empresa autorizada por la Secretaría Regional Ministerial de Salud.		
Alimentación	Durante la fase de operación no se considera la preparación de alimentos en las instalaciones. Adicionalmente, y como no se considera personal permanente en las dependencias, en los momentos de limpieza y mantención, los trabajadores podrán llevar sus colaciones o dirigirse a las localidades cercanas para poder alimentarse.		
Maquinarias, equipos y vehículos	Durante la fase de Operación se considera sólo vehículos livianos para el transporte de personal que visitara la planta para la limpieza y mantención del Proyecto.		
	Solo en caso de mantenciones extraordinarias o situación que lo ameriten, se podrán requerir vehículos más pesados como grúas o camiones de tamaño mayor.		
	A continuación, en la siguiente tabla se listas las maquinarias, equipos, vehículos a utilizar por el proyecto con su respectiva actividad:		
	Actividad asociada	Vehículo, Maquinaria o equipo	Cantidad
	Transporte de residuos peligrosos	Camión pesado	1
	Inspección técnica	Camioneta	2
	Limpieza de paneles		
Mantención de LMT			
Control vegetación			
Tabla 35 de la DIA.			

4.7.3. Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	Descripción
Generación de energía eléctrica	El Proyecto considera la generación de energía eléctrica a través de la operación de una planta solar que entregará hasta 9 MW de potencia AC a la red de distribución local y al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). El proceso considera la captación de la energía a través del sol,



	transformación de la misma a energía eléctrica y luego inyección a la red de distribución a través de una Línea de evacuación de 15 kV.
--	---

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
El Proyecto sólo realizará la explotación de la energía solar, mediante el uso de paneles fotovoltaicos.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera									
Nombre	Descripción								
Emisiones atmosféricas	En la fase de operación, las emisiones de material particulado o gases serán significativamente inferiores a las emisiones estimadas para la fase de construcción. En la fase de operación del Proyecto solo se realizarán actividades de mantención y posible retiro de residuos peligrosos. Los horarios estarán asociados al inicio y término de la jornada de trabajo.								
	El detalle de las emisiones se presenta en la siguiente tabla:								
	Actividad	MP10	MP2,5	Nox	CC	SO2	NH3	CO	COV
		t/año							
	Tránsito de vehículos en camino no pavimentado (dentro del proyecto)	0,000854	0,000153						
	Combustión de vehículos (dentro del proyecto)	0,0000000 193	0,0000000 193	0,0000259 807	0,0007146 800	0,0000000 219	0,0000000 210	0,0002144 040	0,0000289 235
	Tránsito de vehículos en caminos pavimentados (fuera del proyecto)	0,000882	0,000213						
	Tránsito de vehículos en caminos no pavimentados (fuera del proyecto)	0,001097	0,000109						
	Combustión de vehículos (fuera del proyecto)	0,000126	0,000126	0,003901	0,094260	0,000003	0,000001	0,006179	0,000902
Total	0,002959	0,000602	0,003927	0,094975	0,000003	0,000001	0,006393	0,000930	
Tabla 88 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria.									
El Proyecto no considera formas de control y abatimiento debido a que las emisiones serán de escasa consideración, acotadas solo al tránsito de vehículos en los periodos de mantención de la planta solar.									
El detalle de las emisiones del Proyecto se presenta en el Anexo 3 de la DIA, complementada en Anexo 2 de la Adenda, y Anexo 2 de la Adenda Complementaria.									

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas



Nombre	Descripción
Aguas servidas	El Proyecto generará aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos disponibles para el personal de trabajo. 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%. En dicha fase se utilizará un sistema propio de alcantarillado correspondiente a fosa séptica, cuya descripción se detalla en el PAS 138, adjunto en el Anexo 4.4. de la Adenda.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido y Vibraciones:

Tabla 4.7.5.3 Ruido y Vibraciones																																																													
Nombre	Descripción																																																												
Ruido	Las principales fuentes de ruido en la fase de operación de Planta Solar corresponden a Transformadores Elevadores de Media Tensión. En la siguiente tabla se presentan los niveles sonoros proyectados y evaluación del cumplimiento de los límites permisibles en la fase de operación, con el fin de evaluar los niveles de ruido proyectados en los receptores (mismos que en la fase de construcción), considerando las fuentes de ruido identificadas en la Fase de Operación. <table><tr><th>ID Receptor</th><th>Lproy, dB(A)</th><th>Límite Permissible, dB(A)</th><th>Diferencia, dB(A)</th><th>Evaluación Cumple/ No Cumple</th></tr><tr><td>R1</td><td>18</td><td>54</td><td>36</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>11</td><td>53</td><td>42</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>11</td><td>65</td><td>54</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>9</td><td>53</td><td>44</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>20</td><td>60</td><td>40</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>21</td><td>60</td><td>39</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>26</td><td>60</td><td>34</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>22</td><td>60</td><td>38</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R9</td><td>21</td><td>60</td><td>39</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>20</td><td>60</td><td>40</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>24</td><td>54</td><td>30</td><td>Cumple</td></tr></table> Tabla 37 de la DIA. De los anteriormente expuesto se indica que los niveles sonoros proyectados en todos los receptores, se encuentran bajo sus respectivos Límites Permisibles en horario diurno. De este modo se cumple con el Límite Permitido en la fase de operación sin la implementación de medidas de control. Para más información se presenta el Estudio Acústico en el Anexo 4 de la DIA, complementados en Anexo 13.1 de la Adenda.	ID Receptor	Lproy, dB(A)	Límite Permissible, dB(A)	Diferencia, dB(A)	Evaluación Cumple/ No Cumple	R1	18	54	36	Cumple	R2	11	53	42	Cumple	R3	11	65	54	Cumple	R4	9	53	44	Cumple	R5	20	60	40	Cumple	R6	21	60	39	Cumple	R7	26	60	34	Cumple	R8	22	60	38	Cumple	R9	21	60	39	Cumple	R10	20	60	40	Cumple	R11	24	54	30	Cumple
	ID Receptor	Lproy, dB(A)	Límite Permissible, dB(A)	Diferencia, dB(A)	Evaluación Cumple/ No Cumple																																																								
	R1	18	54	36	Cumple																																																								
	R2	11	53	42	Cumple																																																								
	R3	11	65	54	Cumple																																																								
	R4	9	53	44	Cumple																																																								
	R5	20	60	40	Cumple																																																								
	R6	21	60	39	Cumple																																																								
	R7	26	60	34	Cumple																																																								
	R8	22	60	38	Cumple																																																								
	R9	21	60	39	Cumple																																																								
	R10	20	60	40	Cumple																																																								
R11	24	54	30	Cumple																																																									
Vibraciones	En la fase de operación no hay maquinaria que emita vibraciones.																																																												

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
	No se contempla la generación de otras emisiones durante la fase de operación del Proyecto.

4.7.6. Residuos



4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Debido a que no se consideran operarios de planta, se asume que no se generarán residuos asimilables a domiciliarios en fase de operación.
Residuos Industriales No Peligrosos	Los residuos sólidos industriales no peligrosos durante la fase de operación provendrán de actividades como reparaciones varias, por lo que serán de muy baja magnitud. Se estima una generación de 0,2 toneladas/mes. Estos residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados localizados próximos a la bodega de residuos peligrosos (con una distancia mínima de 3 metros a esta bodega), para luego ser retirados por una empresa externa, autorizada y que cumpla con toda la legislación vigente, hasta un sitio autorizado para su disposición final; la frecuencia de retiro se estima cada 6 meses.

En la siguiente tabla se presenta tabla resumen de residuos sólidos no peligrosos generados en fase de operación:

Tipo de residuo	Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa			
	Fuente o tipo	Kg/día	Kg/mes		
Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	3	No aplica ¹	Sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios	Retiro, transporte y disposición final estimado al final de cada mantención desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
No peligrosos	Paños de limpieza de paneles en mal estado	0,200	No aplica	Zona de almacenamiento de residuos no peligrosos	Retiro, transporte y disposición final estimado al final de cada mantención desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
	Bidones vacíos de agua desionizada de limpieza de paneles	1,5	No aplica		

Tabla 128 de la Adenda.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos	La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación consistirá básicamente en paneles fotovoltaicos dañados y residuos producto de actividades de mantención. La cantidad de estos residuos será mínima, estimándose una cantidad inferior a 0,36 t/año. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores segregados según tipo de residuos dentro de la bodega de residuos peligrosos, la que se mantendrá de la fase de construcción. El retiro de los residuos peligrosos se estima cada 6 meses, por una



empresa calificada y trasladados a un lugar de disposición final autorizado, de acuerdo con lo dispuesto en el D.S. N°148/2003.

En la siguiente tabla se detalla la generación RESPEL para la fase de operación del Proyecto:

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
Sólidos contaminados con Hidrocarburos/pintura/adhesivos (pañes, guapos, EPP en desuso, etc.).	5	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un periodo máximo de 6 meses.	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	5	A4070	Inflamabilidad		
Total	10				
Paneles solares en dañados	20 kg (0,8 Unid/mes)	-	-		
Total	0,36 ton/año				

Tabla 38 de la DIA.

En caso de ser necesario se realizarán recambios de paneles solares, estimando se la cantidad de 1 cada 6 meses.

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

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Sustancias peligrosas	Se utilizará aceite mineral para los transformadores en una cantidad de 1500 l.

4.8. Fase de cierre

El proyecto contempla una vida útil de 25 años. La fase de cierre consiste en el cese de inyección de energía a la Red de Distribución en conjunto con el montaje de la instalación de faena y el comienzo del desmantelamiento de la planta solar. Sin embargo, debido a las características de este tipo de proyecto, se espera que el período de funcionamiento de la planta se extienda en el tiempo gracias a los avances de la tecnología, las mantenciones y modificaciones que pueda sufrir el proyecto.

En caso de que se considere o fuese necesario una fase de cierre del Proyecto, se cumplirán todas las exigencias legales y ambientales vigentes en ese año, 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.

La fase de cierre tendrá una duración estimada de 4 meses. La acción que establecerá el inicio de la fase de cierre será la desenergización de la planta. Posterior a este acto, se iniciará la habilitación de una



instalación de faenas que permita el desarrollo de las actividades asociadas a esta fase, tales como desmontar y dismantelar las estructuras, la extracción y el retiro del cableado.

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	Descripción
Instalación de faenas	La instalación de faena funcionara durante la fase de cierre posee las mismas características que la fase de construcción del Proyecto, por lo que, tendrá una superficie aproximada de 3.087 m² y será el centro de coordinación y servicios básicos mientras se cierre el Proyecto. Estos lugares estarán destinados al almacenamiento de materiales, servicios higiénicos, comedor, oficinas, bodegas de residuos, estacionamiento, entre otros. Las instalaciones que se llevarán a cabo durante la instalación de faenas corresponden a las siguientes: ▪ Comedor. ▪ Baños químicos, duchas portátiles y vestidores. ▪ Oficinas. ▪ Estanque de agua potable. ▪ Grupo electrógeno. ▪ Suministro de combustible. ▪ Acopio de residuos domiciliarios. ▪ Acopio de residuos no peligrosos. ▪ Bodega de residuos peligrosos (RESPEL), la cual se encontrará construida ya que se mantendrá la misma desde la fase de construcción ▪ Bodega principal y secundaria, las cuales se encontrarán construidas, ya que se mantendrán desde la fase de construcción. ▪ Estacionamiento de vehículos livianos. ▪ Estacionamientos de vehículos pesados. ▪ Garita de control. ▪ Zona de acopio de materiales.
Frentes de trabajo móviles	Los frentes de trabajo móviles constituyen sitios aledaños a los puntos de dismantelamiento, donde se disponen insumos básicos tales como extintor, botiquín, baño químico, elementos de protección personal, equipos y herramientas de uso diario. Por lo anterior, se pueden considerar puntos de apoyo para el dismantaje. En ningún caso constituyen centros de acopio o instalaciones de faena. En los frentes de trabajo, se dispondrán servicios higiénicos (baños químicos) en número correspondiente a lo establecido en la normativa vigente (DS 594/99 MINSAL). El servicio de limpieza y mantención de los sanitarios químicos será contratado a una empresa autorizada.
Construcción, uso y cierre de las obras o instalación para el manejo de aguas servidas	En la fase de cierre se contempla el uso de baños químicos, en la cantidad y distancias descritas por la normativa correspondiente. Los residuos de los baños químicos serán retirados por una empresa autorizada la que se encargará de trasladarlos a un sitio de disposición final autorizado, por lo que se contará con los documentos (facturas, boletas y/o certificados) que acrediten la correcta disposición estos residuos. Al finalizar cada fase se procederá con el plan de dismantelación, descrito en el plan de cierre adjunto en el Anexo 3.2. de la Adenda.
Caminos internos o vías de transito internas	Se habilitarán caminos interiores, los que tendrá un ancho de 5 m y una superficie de 28.725 m². Para su habilitación se realizará escarpe y nivelación, se considera carpeta de gravilla. En la fase de cierre se utilizarán para el dismantaje de paneles y estructuras



4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de instalaciones de faena	Corresponde a la habilitación de áreas para instalaciones de contratistas. Estas se llevarán a cabo de forma similar a lo presentado en la fase de construcción descrita en este documento. El área de emplazamiento de la instalación de faena será la misma considerada para la fase de construcción.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	Durante la fase de cierre se realizará el retiro de todas las estructuras, es decir, el desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos, sistema de cableado, edificios de inversor, etc. En términos generales, el desmantelamiento de los módulos fotovoltaicos se realizará evitando su daño, con el propósito de poder comercializarlos por lo cual, dicha actividad y el retiro de los mismos será coordinado para trasladarlos a un lugar de disposición final a medida que son desmontados. Adicionalmente, se realizarán labores de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado caminos y en el área de instalaciones. Considerando lo anterior, los paneles en desuso no se almacenarán en la bodega de residuos peligrosos.
Restauración	Las actividades de restauración del terreno consistirán en un proceso de descompactación de las áreas donde se hayan emplazado estructuras de peso (área de instalaciones) y caminos, permitiendo devolver la estructura y aumentar la aireación del suelo. En virtud de que el suelo cumple funciones a nivel ambiental, mediante la sustentación de vegetación permanente y efímera, las acciones de descompactación permitirán un repoblamiento natural del área recuperada, sin necesidad de intervención humana. De esta manera, se facilitará además el repoblamiento por parte de la fauna nativa. Respecto a las acciones asociadas a restaurar la geoforma, el Proponente en respuesta N°61 de la Adenda, indica que en el sector de paneles solares solo habrán hincados de estructuras cada 6 m. Dichas estructuras poseen forma “H” y un área despreciable tal como lo presenta en la figura 42 de la Adenda. Por otra parte, se realizará un monitoreo de suelos durante 5 años a contar de la fecha de construcción del proyecto en donde se medirán los parámetros físico-químicos del suelo como también sus condiciones biológicas. Para ello, se realizará un muestreo aleatorio (ya que toda el área del proyecto posee suelo clase III), en donde se tomarán muestras de suelo de los primeros 20 cm de profundidad dentro de toda el área del proyecto siguiendo lo estipulado en el “Protocolo de Toma de Muestras de Suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) el cual indica que: • Cada muestra debe representar una superficie de suelo no superior a 10 ha, uniforme en profundidad, pendiente y textura. • Cada muestra se compone de varias submuestras (> a 25). Las submuestras deben tomarse de en un recorrido tal que represente toda la superficie (zig-zag). • La submuestra debe tomarse a una profundidad de 20 cm. • Una vez colectadas las submuestras, éstas se mezclan en un recipiente limpio tomando 1 kg de suelo, el que se coloca en una bolsa de plástico para ser enviada en un plazo no mayor de un día al Laboratorio; en caso contrario, almacenarla en el refrigerador no más de 3 días. No se deben tomar muestras provenientes de: • Entradas de potreros o sectores poco representativos.



	• Áreas inundadas u orillas de regueros o desagües. • Potreros recién fertilizados. Cabe mencionar que el laboratorio al cual se envíen las muestras de suelo debe ser acreditado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Comisión Nacional de Acreditación en la componente Suelo, en donde se realizará un análisis completo de suelo con la finalidad de ir comparando a lo largo del tiempo la condición de este. En tabla 132 de la Adenda se presenta información detallada sobre compromiso ambiental voluntario presentado correspondiente al monitoreo de suelos.
Prevención de futuras emisiones	Una vez terminada la fase de cierre no existirán instalaciones generadoras de emisiones de ningún tipo. Para prevenir futuras emisiones, el Proponente dará cumplimiento a toda la normativa ambiental aplicable en ese momento.
Plan de Cierre	El Plan de cierre solicitado se encuentra adjunto en el Anexo 3.2 de la Adenda. A continuación, se presentan las actividades del plan de cierre: Objetivo del Plan de Cierre El objetivo del plan de cierre es establecer las actividades necesarias para el cierre del proyecto y volver en medida de lo posible a las condiciones naturales del predio, previo a la ejecución del proyecto. Descripción Ecológica del Sitio afecto al Cierre La descripción ecológica del emplazamiento del proyecto se analiza en tres componentes, los que corresponden a flora y vegetación y suelo <u>Descripción de Flora y Vegetación</u> El área de emplazamiento del proyecto está definida como una zona agrícola, con una producción intensiva de <i>Malus domestica</i> (Manzano) razón que determina una carencia de vegetación natural y una composición florística basada esencialmente en especies introducidas (adventicias). En términos de diversidad, el área de estudio presenta una riqueza florística muy baja (11 taxa), lo cual tienen relación con el efecto que produce la intervención de espacios para fines agrícolas, que limita el desarrollo de especies. La riqueza florística está definida principalmente por especies alóctonas, no existiendo especies nativas prospectadas. No se detectaron especies bajo alguna categoría de conservación, ni entidades que representen un grado mayor de significancia en términos de protección y conservación, que ameriten la gestión de permisos ambientales o la elaboración de planes y medidas de manejo específicos. Finalmente, es posible establecer que el grado eventual de afectación de la estructura vegetacional no es importante considerando significancia ambiental que representan los ambientes caracterizados en el Proyecto. De esta forma, el área en general no manifiesta la existencia de especies vasculares de plantas ni sistemas vegetacionales que tengan algún grado mayor de consideración en términos de conservación y protección. <u>Suelos</u> La descripción morfológica del suelo presente en el área de estudio del Proyecto, describen a suelos muy profundos, bien drenados, planos a ligeramente inclinados. La clase textural se presenta Franco Arenosa y Arenosa. Por otra parte, el suelo estudiado, se encuentra dentro de la Serie de Suelo Cachapoal (CCH), la cual es un miembro de la Familia franca gruesa sobre arenosa esquelética, mixta, térmica de los <i>Typic Xerochrepts</i> (Inceptisol), y en base a los resultados obtenidos de cada calicata, el suelo estudiado presenta características de suelo Clase III, ubicándose en la subclasificación de la Serie de Suelo CCH-5. Estos suelos presentan una estructura la



cual se mantiene estable y sin variaciones en todo el pedón, siendo de bloques subangulares medios, débiles, sólo la superficie muestra agregados de estabilidad moderada

Sin perjuicio de lo anterior, cabe mencionar que el proyecto se emplaza en un sector que presenta cultivos de manzano, por lo cual, debido a las características propias del proyecto, una vez talados éstos, no se removerán los tocones de manzanos con la finalidad de no perder el recurso suelo, no obstante a lo anterior, desde el punto de vista de la componente suelo, no existen impedimentos para realizar el proyecto.

Descripción de como el Plan de Cierre se inserta en el Paisaje

El proyecto se emplazará en un entorno rodeado de árboles que impiden la visualización de este, por lo que el paisaje no se ve afectado en ninguna de sus fases. Lo anteriormente indicado se presenta en la figura 1 del Anexo 3.2 de la Adenda.

Según lo indicado en la figura precedente, solo las personas que tienen acceso a los puntos de observación identificados como P1, P2 y P3, podrían observar una pequeña fracción del proyecto, sin embargo, se insiste en que no es posible la observación del proyecto desde sectores más transitados como la Ruta 5 o el camino La Gloria.

La visibilidad desde los puntos de observación se presenta a continuación:

Punto de Observación P1

Corresponde a un camino rural por el cual se sitúa la vía de evacuación eléctrica. Desde este punto solo es visible la vía de evacuación eléctrica.

Punto de observación P2

Este punto está situado en medio del camino rural en cual está proyectada la vía de evacuación eléctrica. Desde este punto es posible apreciar el proyecto en dirección este y oeste y la vía de evacuación eléctrica.

Punto de observación P3

Este punto se encuentra al final de camino rural mencionado con anterioridad junto a una vivienda. Desde este punto es posible apreciar el proyecto y la vía de evacuación eléctrica.

Por otra parte, en función de la visibilidad del proyecto se describen los atributos biofísicos del paisaje respecto a sus obras los cuales reflejan la existencia de una calidad visual del paisaje correspondiente a Baja. En la tabla 2 del Anexo 3.2 de la Adenda, se presenta el catastro de atributos en torno al área de influencia del proyecto. Finalmente, se señala que las actividades que se realizarán en el cierre del proyecto no interferirán con el paisaje del entorno, considerando que no se realizará el retiro completo de los árboles.

Descripción de las Actividades a Efectuar

Se ejecutará un plan de acción con respecto al cierre de la Planta Solar, el cual se dividirá según las actividades que se deben realizar, las que corresponden a las siguientes:

Desmantelamiento de las instalaciones de la planta solar (retiro de estructuras y equipos destinados a la generación solar).

En el comienzo de la fase de cierre la planta solar ya se encontrará desconectada del Sistema Interconectado Central, por lo que, las actividades a realizar consisten solamente en retiro de estructuras y equipos destinados a la generación solar.

Revisión de las estructuras y equipos

Se realizará una revisión de las estructuras a retirar, las que corresponden a:

- Módulos fotovoltaicos (paneles solares)



- Inversores y otros equipos eléctricos
- Sistema de cableado y sus estructuras de apoyo (postes o canalizaciones)
- Retiro de pilotes de hincado

La finalidad de la revisión corresponde a la identificación del estado de las estructuras y equipos con la finalidad de determinar si es que se puede reutilizar o se deben enviar a sitios de disposición final autorizados. Todo lo anterior será registrado en una planilla tipo al inicio de la actividad con registro fotográfico.

Clasificación

Una vez que el estado de las estructuras y equipos se encuentre identificado, se procederá con la clasificación en reutilizable o disposición final. Las estructuras y equipos además separados por tipo de material (madera, plástico, etc.) en su correspondiente sitio de almacenamiento según su clasificación de peligrosidad.

Coordinación de retiro:

Se realizará el contacto correspondiente para el retiro de las estructuras ya sea para disposición final o reutilización. En ambos casos, los lugares seleccionados corresponderán a sitios autorizados por la autoridad sanitaria, de los que se mantendrán documentos que acrediten (facturas, boletas y/o certificados) el correcto manejo.

Cronograma

El cronograma específico para la actividad de desmontaje de las instalaciones de la planta solar, corresponde al presentado en la tabla 130 de la Adenda.

Desmontaje de las instalaciones complementarias (instalación de faenas)

El plan de acción con respecto a la actividad desmontaje de las instalaciones complementarias, corresponde a la inspección, retiro y envío a disposición final (en caso de corresponder), de todas las estructuras de la instalación de faenas, las cuales se identifican a continuación:

- Comedor.
- Baños químicos, duchas portátiles y vestidores.
- Oficinas.
- Estanque de agua potable.
- Grupo electrógeno.
- Zona de suministro de combustible.
- Acopio de residuos domiciliarios.
- Acopio de residuos no peligrosos.
- Estacionamiento de vehículos livianos.
- Estacionamientos de vehículos pesados.
- Zona de acopio de materiales.
- Zona de seguridad.

Los puntos a seguir del plan de acción corresponden a los siguientes:

Revisión de las estructuras:

Se realizará una revisión de las estructuras de la instalación de faenas que se deben retirar, con la finalidad de identificar si corresponden a cierre perimetral o estructura tipo contenedor y el estado de las estructuras con la finalidad de determinar si es que se puede reutilizar o se deben enviar a sitios de disposición final autorizados. Todo lo anterior será registrado en una planilla tipo al inicio de la actividad.

Retiro de objetos y/o insumos o materiales dentro de la estructura:

Una vez identificado tipo de estructura y estado, se procederá al retiro de todos los objetos y materiales que se encuentran dentro de los recintos, los que podrán ser reutilizados por el agente que se encargue de la construcción de la planta.



Clasificación:

Una vez que los recintos se encuentren vacíos se procederá con la clasificación en reutilizable o disposición final. Se señala que las estructuras container se mantendrán en su lugar determinado hasta que se coordine el retiro de estos. Las estructuras correspondientes a cierres perimetrales serán desarmadas y separadas por tipo de material (madera, plástico, etc.) en el sector que corresponde al almacenamiento de residuos no peligrosos.

Coordinación de retiro:

Se realizará el contacto correspondiente para el retiro de las estructuras ya sea para disposición final o reutilización. En caso de enviarse a disposición final, los lugares seleccionados siempre corresponderán a sitios autorizados por la autoridad sanitaria, de los que se mantendrán documentos que lo acrediten (facturas, boletas y/o certificados).

Inspección final

Una vez se retiren todas las estructuras, se procederá a realizar una inspección visual del lugar, en caso de que exista una estructura que deba retirarse y no se haya realizado y que aquellos sectores queden sin ningún tipo de residuo, para lo cual se realizará un informe con registro fotográfico de la revisión de estructuras, comprobantes de retiro y registro fotográfico final, por lo que este informe tendrá registro de toda la actividad de desmontaje de estructuras.

Cronograma

Finalmente, el cronograma del plan de acción de la actividad desmontaje de estructuras se indica en la tabla 131 de la Adenda.

Actividades de descompactación

Las actividades de descompactación solo se realizará en las superficies en las que se realizaron las actividades de escarpe, nivelación y compactación, las que corresponden a la instalación de faenas y los caminos internos.

En las zonas de emplazamiento de paneles no se realizarán actividades de descompactación, debido al emplazamiento de las raíces de los árboles que se dejaron en el predio para intervenir al mínimo las características del suelo.

En específico las actividades corresponden a las siguientes:

Subsolado:

Este método se emplea con la finalidad de soltar la pedregosidad subsuperficial y mejorar la profundidad efectiva del suelo. Se utilizarán máquinas excavadoras (30tons) con un equipo tridente (garra) o balde, capaz de penetrar entre 50-60cm el suelo.

El subsolado de cierta forma liberará la vegetación existente para luego ser reintegrada en procesos posteriores. Además de remover la pedregosidad anteriormente mencionada, se procederá a fracturar y romper el duripán existente en profundidad para así ser mezclado con horizontes superficiales.

Retiro de boulders:

Se procederá al retiro de boulders (rocas de gran tamaño que dificultan las labores agrícolas como laboreo de suelos, siembras o plantaciones), mediante la utilización de retroexcavadoras equipadas con cestos para luego ser cargados en un camión y relocalizadas en un sector predial específico, en donde se acumulará este tipo de material.

Utilización de motoniveladora:

La utilización de una motoniveladora, cumple la función de nivelar lentamente el



terreno, así como también destruir terrones de gran tamaño formados por la matriz textural arcillosa del suelo, así como también seguir triturando fragmentos del duripán que pueden salir a superficie durante el proceso.

Una vez se realicen todas estas actividades se realizará un informe con registro fotográfico el cual será remitido a la autoridad correspondiente y se mantendrá disponible en caso de que sea solicitado.

Estándares y Verificadores de Desempeño para cada Actividad

De acuerdo con cada actividad se presenta el estándar y verificación de desempeño, lo cual se describe en la siguiente tabla:

Actividad	Actividad Subactividad	Estándar	Verificador
Desmantelamiento de las instalaciones de la planta solar	Revisión de estructuras y equipos	Al finalizar la inspección se debe tener identificado cuales son las estructuras y equipos que se enviarán a reutilización/reciclaje y cuales se enviarán a disposición final	Planilla tipo con el registro de cada estructura y equipo y su caracterización (reutilización/reciclaje/d isposición final). La planilla será acompañada de su correspondiente registro fotográfico
	Clasificación	Al finalizar la clasificación cada estructura y equipo debe quedar correctamente identificado en el correspondiente sitio de almacenamiento temporal	La identificación de realizará en el correspondiente sitio de almacenamiento con delimitación y letrero que incluirá: Nombre de estructura o equipo y destino (reciclaje/reutilización/d isposición final). Además, se mantendrá una planilla de control de cada sitio de disposición final de cuáles son los equipos y estructuras que se mantienen ahí esperando retiro.
	Coordinación de retiro	Contacto y coordinación de retiro con empresas que realizan actividades de reutilización/reciclaje/d isposición final de las estructuras y equipos identificados.	Registro de todo documento (factura, boleta y/o certificado) que acredite el correcto retiro y disposición final por parte del tercero autorizado.
Desmontaje de las instalaciones complementarias	Revisión de las estructuras	Al finalizar la inspección se debe tener identificado cuales son las estructuras y equipos que se enviarán a reutilización/reciclaje y cuales se enviarán a disposición final	Planilla tipo con el registro de cada estructura y equipo y su caracterización (reutilización/reciclaje/d isposición final). La planilla será acompañada de su correspondiente registro fotográfico.
	Retiro de objetos e insumos dentro de la estructura	Para proceder al desmontaje de las estructuras de apoyo se debe retirar todo lo que contenga en su interior.	Registro fotográfico de cada estructura vacía.
	Clasificación	Al finalizar la clasificación cada estructura debe quedar correctamente identificado en	La identificación de realizará en el correspondiente sitio de



			el correspondiente sitio de almacenamiento temporal, el caso de container se mantendrá en su sitio hasta coordinar con la empresa encargada de su retiro	almacenamiento con delimitación y letrero que incluirá: Nombre de estructura o equipo y destino (reciclaje/reutilización/disposición final), en el caso de container se mantendrá en su sitio, con el letrero correspondiente. Además, se mantendrá una planilla de control de cada sitio de disposición final de cuáles son las estructuras que se mantienen esperando retiro.
		Coordinación de retiro	Contacto y coordinación de retiro con empresas que realizan actividades de reutilización/reciclaje/disposición final de las estructuras identificadas	Registro de todo documento (factura, boleta y/o certificado) que acredite el correcto retiro y disposición final por parte del tercero autorizado
		Inspección final	Retiro de todas las estructuras de la planta	Inspección visual acompañado con informe y registro fotográfico
	Actividades de des compactación		Realización de todas las actividades contempladas en la descompactación	Informe final el que incluirá registro fotográfico
	Tabla 25 de la Adenda Complementaria. Protocolo de Seguimiento de Verificadores de Seguimiento El encargado de la fase de cierre deberá seguir el siguiente protocolo de seguimiento: - Solicitud de verificador, el cual depende de cada actividad. - Revisión del verificador. - Solicitud de correcciones en caso de ser necesario. - Comprobar correcciones. - Implementación de registro de cada verificador en caso de que la autoridad lo requiera.			

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del proyecto. - Movimiento de tierras por carguío y volteo de material y por excavación o corte y



	de relleno o terraplén. -Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto. - Transporte de insumos, sustancias peligrosas, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto. - Restitución de las características del terreno.																																																																																					
Fase en que se presenta	Fase de construcción y cierre.																																																																																					
Justificación que no es un impacto significativo	Según el resultado de la estimación de emisiones atmosféricas, adjunto en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria se cumplen los límites establecidos en el artículo 33 del D.S. N°15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente PDA del Valle central de la región Libertador General Bernardo O'Higgins. El resumen de la estimación de emisiones se presenta en la siguiente tabla: <table><tr><th>Fase del proyecto</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>Nox</th><th>CC</th><th>Sox</th><th>SO2</th><th>NH3</th><th>CO</th><th>COV</th><th>HC</th></tr><tr><td></td><td colspan="10">t/año</td></tr><tr><td>Fase de construcción</td><td>1,4052</td><td>0,2317</td><td>1,2521</td><td>27,1216</td><td>0,0005</td><td>0,0005</td><td>1,0011</td><td>0,1338</td><td>0,0050</td><td>0,0612</td></tr><tr><td>Fase de operación</td><td>0,002959</td><td>0,000602</td><td>0,003927</td><td>0,094975</td><td></td><td>0,000003</td><td>0,000001</td><td>0,006393</td><td>0,000930</td><td></td></tr><tr><td>Fase de cierre</td><td>0,480971</td><td>0,062515</td><td>0,335695</td><td>3,989830</td><td>0,000003</td><td>0,000117</td><td>0,000058</td><td>0,206296</td><td>0,019506</td><td>0,040787</td></tr></table> Tabla 90 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria. Además, se realizó una modelación cuyo resultado permite concluir que se cumplen los límites de emisión de las normas primarias de calidad de MP10, MP2,5, SO₂, CO y NO₂, el resultado de la modelación atmosférica se incluye en el anexo antes mencionado y el resumen del cumplimiento normativo se presenta en la siguiente tabla: <table><tr><th>Contaminante</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>SO₂</th><th>CO</th><th>NO₂</th></tr><tr><td>Resultado modelación*(µg/m³)</td><td>7,391</td><td>3,051</td><td>0,6589 x10⁻²</td><td>1,764</td><td>0,6584</td></tr><tr><td>Límite normativo (µg/m³)</td><td>150</td><td>50</td><td>150</td><td>30.000</td><td>400</td></tr><tr><td>Norma</td><td>D.S. N°59/1198</td><td>D.S. N°12/2011</td><td>D.S. N°104/2018</td><td>D.S. N°115/2002</td><td>D.S. N°114/2003</td></tr><tr><td>Porcentaje</td><td>5%</td><td>6%</td><td>0,004%</td><td>0,006</td><td>0,2</td></tr></table> *concentración máxima de la modelación Tabla 35 de la Adenda Complementaria. Según lo indicado en la tabla precedente el resultado de la modelación de todos los contaminantes cumple con los respectivos límites normativos, ya que la concentración máxima de cada contaminante se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada norma primaria de calidad del aire. Por otra parte, si se analiza el porcentaje que representa la concentración modelada respecto a cada norma de calidad primaria, se observa que corresponden a porcentajes bajos entre 0,004% y 6%, por lo que las emisiones aportadas por el proyecto son bajas; las cuales serán aún más bajas ya que se consideran medidas de control de emisiones como circular a no más de 20 km/h en caminos no pavimentados y humectación de los caminos internos, la que se utilizará dependiendo de la disponibilidad del recurso hídrico, en cuyo caso se utilizará un supresor de polvo como por ejemplo bischofita.	Fase del proyecto	MP10	MP2,5	Nox	CC	Sox	SO2	NH3	CO	COV	HC		t/año										Fase de construcción	1,4052	0,2317	1,2521	27,1216	0,0005	0,0005	1,0011	0,1338	0,0050	0,0612	Fase de operación	0,002959	0,000602	0,003927	0,094975		0,000003	0,000001	0,006393	0,000930		Fase de cierre	0,480971	0,062515	0,335695	3,989830	0,000003	0,000117	0,000058	0,206296	0,019506	0,040787	Contaminante	MP10	MP2,5	SO ₂	CO	NO ₂	Resultado modelación*(µg/m ³)	7,391	3,051	0,6589 x10 ⁻²	1,764	0,6584	Límite normativo (µg/m ³)	150	50	150	30.000	400	Norma	D.S. N°59/1198	D.S. N°12/2011	D.S. N°104/2018	D.S. N°115/2002	D.S. N°114/2003	Porcentaje	5%	6%	0,004%	0,006	0,2
Fase del proyecto	MP10	MP2,5	Nox	CC	Sox	SO2	NH3	CO	COV	HC																																																																												
	t/año																																																																																					
Fase de construcción	1,4052	0,2317	1,2521	27,1216	0,0005	0,0005	1,0011	0,1338	0,0050	0,0612																																																																												
Fase de operación	0,002959	0,000602	0,003927	0,094975		0,000003	0,000001	0,006393	0,000930																																																																													
Fase de cierre	0,480971	0,062515	0,335695	3,989830	0,000003	0,000117	0,000058	0,206296	0,019506	0,040787																																																																												
Contaminante	MP10	MP2,5	SO ₂	CO	NO ₂																																																																																	
Resultado modelación*(µg/m ³)	7,391	3,051	0,6589 x10 ⁻²	1,764	0,6584																																																																																	
Límite normativo (µg/m ³)	150	50	150	30.000	400																																																																																	
Norma	D.S. N°59/1198	D.S. N°12/2011	D.S. N°104/2018	D.S. N°115/2002	D.S. N°114/2003																																																																																	
Porcentaje	5%	6%	0,004%	0,006	0,2																																																																																	

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo



Tabla 5.2.1 Suelo

- Pérdida de suelo. - Compactación de suelo. - Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. - Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas	
Nombre del Impacto	- Pérdida de suelo. - Compactación de suelo. - Activación de procesos erosivos o erosión del suelo. - Cambio de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (cambios en la textura, estructura, patrón de aireación, régimen hídrico) de las aguas superficiales y subterráneas - Deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo (patrón de aireación).
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del proyecto. - Transporte de insumos, sustancias peligrosas, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto. - Lavado de vehículos y camiones - Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas de la planta fotovoltaica. - Construcción de caminos de acceso.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación.
Justificación que no es un impacto significativo	Cabe mencionar que en el sector de paneles solares solo habrán hincados de estructuras cada 6 m. Por otra parte, se realizará un monitoreo de suelos durante 5 años a contar de la fecha de construcción del proyecto en donde se medirán los parámetros físico-químicos del suelo como también sus condiciones biológicas. Para ello, se realizará un muestreo aleatorio (ya que toda el área del proyecto posee suelo clase III), en donde se tomarán muestras de suelo de los primeros 20 cm de profundidad dentro de toda el área del proyecto siguiendo lo estipulado en el “Protocolo de Toma de Muestras de Suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) el cual indica que: - Cada muestra debe representar una superficie de suelo no superior a 10 ha, uniforme en profundidad, pendiente y textura. - Cada muestra se compone de varias submuestras (> a 25). Las submuestras deben tomarse de en un recorrido tal que represente toda la superficie (zig-zag). - La submuestra debe tomarse a una profundidad de 20 cm. - Una vez colectadas las submuestras, éstas se mezclan en un recipiente limpio tomando 1 kg de suelo, el que se coloca en una bolsa de plástico para ser enviada en un plazo no mayor de un día al Laboratorio; en caso contrario, almacenarla en el refrigerador no más de 3 días. No se deben tomar muestras provenientes de: - Entradas de potreros o sectores poco representativos. - Áreas inundadas u orillas de regueros o desagües. - Potreros recién fertilizados. Cabe mencionar que el laboratorio al cual se envíen las muestras de suelo debe ser acreditado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Comisión Nacional de Acreditación en la componente Suelo, en donde se realizará un análisis completo de suelo con la finalidad de ir comparando a lo largo del tiempo la condición de este.



5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua.	
Impacto ambiental	Cambios en las propiedades físicas, químicas y microbiológicas del agua.
Parte, obra o acción que lo genera	- Lavado de vehículos y camiones. - Obras o instalaciones para el manejo de aguas servidas. - Movimiento de tierras por carguío y volteo de material y por excavación o corte y de relleno o terraplén.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación.
Justificación que no es un impacto significativo	No se realizará lavado de vehículos y camiones dentro de las instalaciones del proyecto. Durante la fase de construcción y cierre se utilizarán baños químicos los que serán manejados por una empresa autorizada sanitariamente, por lo que se mantendrán todos los documentos (facturas, boletas y/o certificados) que acrediten el correcto manejo de los residuos líquidos, en fase de operación se utilizará un sistema propio de alcantarillado correspondiente a fosa séptica cuyos antecedentes se presentan en el PAS 138 adjunto en el anexo 4.4 de la Adenda. El carguío y volteo de material, se realizará lejos de cualquier cuerpo de agua superficial cercano y las aguas subterráneas se encuentran a una profundidad mayor que las excavaciones.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del proyecto. - Movimiento de tierras por carguío y volteo de material y por excavación o corte y de relleno o terraplén. -Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto. - Transporte de insumos, sustancias peligrosas, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto. - Restitución de las características del terreno.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Según el resultado de la estimación de emisiones atmosféricas, adjunto en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria se cumplen los límites establecidos en el artículo 33 del D.S. N°15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente PDA del Valle central de la región Libertador General Bernardo O'Higgins. El resumen de la estimación de emisiones se presenta en la siguiente tabla:



Fase del proyecto	MP10	MP2,5	Nox	CC	Sox	SO2	NH3	CO	COV	HC
	t/año									
Fase de construcción	1,4052	0,2317	1,2521	27,1216	0,0005	0,0005	1,0011	0,1338	0,0050	0,0612
Fase de operación	0,002959	0,000602	0,003927	0,094975		0,000003	0,000001	0,006393	0,000930	
Fase de cierre	0,480971	0,062515	0,335695	3,989830	0,000003	0,000117	0,000058	0,206296	0,019506	0,040787

Tabla 90 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria.

Además, se realizó una modelación cuyo resultado permite concluir que se cumplen los límites de emisión de las normas primarias de calidad de MP10, MP2,5, SO2, CO y NO2, el resultado de la modelación atmosférica se incluye en el anexo antes mencionado y el resumen del cumplimiento normativo se presenta en la siguiente tabla:

Contaminante	MP10	MP2,5	SO2	CO	NO2
Resultado modelación*(µg/m³)	7,391	3,051	0,6589 x10 ⁻²	1,764	0,6584
Límite normativo (µg/m³)	150	50	150	30.000	400
Norma	D.S. N°59/1198	D.S. N°12/2011	D.S. N°104/2018	D.S. N°115/2002	D.S. N°114/2003
Porcentaje	5%	6%	0,004%	0,006	0,2

*concentración máxima de la modelación

Tabla 35 de la Adenda Complementaria

Según lo indicado en la tabla precedente el resultado de la modelación de todos los contaminantes cumple con los respectivos límites normativos, ya que la concentración máxima de cada contaminante se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada norma primaria de calidad del aire.

Por otra parte, si se analiza el porcentaje que representa la concentración modelada respecto a cada norma de calidad primaria, se observa que corresponden a porcentajes bajos entre 0,004% y 6%, por lo que las emisiones aportadas por el proyecto son bajas; las cuales serán aún más bajas ya que se consideran medidas de control de emisiones como circular a no más de 20 km/h en caminos no pavimentados y humectación de los caminos internos, la que se utilizará dependiendo de la disponibilidad del recurso hídrico, en cuyo caso se utilizará un supresor de polvo como por ejemplo bischofita.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
- Pérdida de individuos o ejemplares de flora. - Pérdida de una comunidad de flora o vegetación. - Modificación o pérdida de hábitat para la flora.	
Impacto ambiental	- Pérdida de individuos o ejemplares de flora. - Pérdida de una comunidad de flora o vegetación. - Modificación o pérdida de hábitat para la flora.
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción.
Justificación que no es un impacto significativo	En base a la información recopilada, para el componente flora y vegetación, es posible determinar que el área de influencia está definida como una zona agrícola, con una producción intensiva de <i>Malus domestica</i> (Manzano) razón que determina una carencia de vegetación natural y una composición florística basada esencialmente en



	especies introducidas (adventicias). En términos de diversidad, el área de estudio presenta una riqueza florística muy baja (11 taxa), lo cual tienen relación con el efecto que produce la intervención de espacios para fines agrícolas, que limita el desarrollo de especies. La riqueza florística está definida principalmente por especies alóctonas, no existiendo especies nativas prospectadas. No se detectaron especies bajo alguna categoría de conservación, ni entidades que representen un grado mayor de significancia en términos de protección y conservación, que ameriten la gestión de permisos ambientales o la elaboración de planes y medidas de manejo específicos. Finalmente, es posible establecer que el grado eventual de afectación de la estructura vegetacional no es importante considerando significancia ambiental que representan los ambientes caracterizados en el Proyecto. De esta forma, el área en general no manifiesta la existencia de especies vasculares de plantas ni sistemas vegetacionales que tengan algún grado mayor de consideración en términos de conservación y protección que deban ser incluidos en la caracterización ambiental.
--	--

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
- Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. - Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre. - Pérdida de individuos o ejemplares de una población.	
Impacto ambiental	- Perturbación de la fauna por emisiones de ruido y vibración. - Modificación o pérdida de hábitats para la fauna terrestre. - Pérdida de individuos o ejemplares de una población.
Parte, obra o acción que lo genera	-Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del proyecto. - Mantenimiento de caminos. - Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto. -Transporte de insumos, sustancias peligrosas, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto. - Conjunto de paneles fotovoltaicos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	Las especies de reptil en categoría de conservación son <i>Liolaemus chiliensis</i> (Lagarto Chileno o Llorón), <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija Lemniscata) y <i>Liolaemus tenuis</i> (Lagartija Esbelta), clasificadas con preocupación menor (LC) respecto al Reglamento de Clasificación de Especies encontrado en el DS N° 19/2012 (8vo proceso RCE MMA), para todo su rango de distribución. Estas especies se encuentran desde la región de Coquimbo hasta la Araucanía (<i>L. lemniscatus</i>), Los Lagos (<i>L. tenuis</i>) y Los Ríos (<i>L. chiliensis</i>), estas especies son frecuentes en zonas antropizadas e incluso las dos primeras habituales en áreas urbanas, el hábitat tipo para estas especies es matorral, el cual es típico en la zona centro de Chile. La principal amenaza para estas especies es el cambio de hábitat, pero se ha registrado que se adaptan a los cambios rápidamente. Si bien la categoría clasificada para estas especies no corresponde a categoría de amenaza, de igual forma se acoplarán al compromiso voluntario de perturbación controlada, para evitar la afectación a estas poblaciones y por su baja movilidad.



5.2.4.3. Otros elementos bióticos

Tabla 5.2.4.3 Otros elementos bióticos	
No aplica.	

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
- Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración. - Obstrucción o restricción a la libre circulación. - Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.	
Impacto ambiental	- Alteración significativa de los sistemas de vida y costumbre por el aumento de emisiones de ruido y vibración. - Obstrucción o restricción a la libre circulación. - Conectividad o aumento en los tiempos de desplazamiento.
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del proyecto. - Transporte de insumos, sustancias peligrosas, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y cierre.
Justificación que no es un impacto significativo	El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron (respecto al trabajo de campo y conversaciones con agentes clave) GHPI al interior del área de influencia y del área de proyecto. De todas maneras, es importante mencionar que si bien en la actualidad este predio es de uso agrícola con el cultivo de manzanas, los trabajadores cuentan que en los últimos años ha bajado la producción de estas debido a las constantes heladas que ocurren en pleno periodo de cosecha, lo que ha provocado que para ese predio en particular se llamen a pocas personas a trabajar para la mantención del terreno. Por este motivo, ante la incertidumbre y precariedad, el propietario ha decidido dar una oportunidad al negocio de arriendo del terreno para un parque solar y enfocar sus recursos en el cuidado y mantención del mismo. El proyecto en evaluación corresponde a una instalación de generación de energía eléctrica a través de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), que producirá energía limpia e inagotable, la cual es transformada por los inversores de corriente continua a corriente alterna. La energía producida será inyectada al Sistema Nacional Eléctrico (SEN) La construcción de las obras mencionadas anteriormente, requerirá de transporte de insumos y materiales tales como los paneles, hormigón, entre otros. Considerando lo anterior, el acceso al Proyecto será diferenciado en las fases de construcción y operación. De este modo, en la fase de construcción se habilitará un único acceso el cual se localizará la calle La Gloria. Los principales vehículos, maquinarias y equipos que se utilizarán por efecto de la ejecución del Proyecto serán principalmente utilizados durante la Fase de Construcción, que solo tendrá una duración de seis (6) meses. Durante la Fase de Operación en tanto, el Proyecto sólo requerirá como medio de transporte camionetas para la movilización de mano de obra esporádica, y camiones abastecedores y que retiren residuos de forma esporádica, esto último dado que esta fase no requerirá de mano de obra permanente en Planta, ya que funcionará de manera remota. Por otra parte, se destaca que la Fase de Operación, no requerirá de vehículos pesados para el transporte de insumos y materiales, ya que estos podrán ser trasladados



en las mismas camionetas en las que se trasladará al personal. Respecto a equipos y maquinaria, no se prevé su uso durante la fase de operación.

Por lo tanto, la mayor frecuencia de vehículos asociados al Proyecto será durante la fase de construcción, no obstante, se reitera que esta fase tendrá una duración de sólo seis (6) meses, donde los flujos viales del Proyecto serán realizados desde la avenida Los Lirios, atravesando la Ruta 5 sur, y desde allí se considera al acceso mediante la calle La Gloria, que corresponde a la ruta por la cual transitará el transporte asociado a las distintas fases del Proyecto.

De acuerdo a lo observado en terreno, se observa que existe poco flujo automovilístico debido a que la localidad de Los Lirios en tamaño es bastante pequeña por lo tanto la mayoría de los automóviles son de uso particular.

Con respecto a la intervención de tránsito asociados a la implementación del proyecto, este aportará un flujo máximo de 10 pasadas diarias, las cuales serán distribuidas 9 horas efectivas laborales, resultando un tránsito aproximado de 1 vehículos por hora en la época de mayor ocupación vial (fase de construcción), lo cual es muy reducido y no causará congestión.

Con respecto al acceso y calidad de equipamiento de servicios o infraestructura básica orientada a prestar servicios sociales y/o comunitarios a los habitantes del área de influencia del proyecto, en base a terreno y resultados de entrevista no se identificó ninguna infraestructura asociada a prestar servicios sociales, deportivos y/o comunitarios. Lo anterior se verifica en base a lo expuesto en el punto 4.5 (bienestar social básico), donde se representan cada una de las infraestructuras observadas en terreno y mencionadas en las entrevistas a vecinos y los respectivos representantes sociales y/o informantes claves.

A partir de las distancias expuestas y la utilización de un único camino de acceso al proyecto, es posible verificar que, de la totalidad de las infraestructuras comunitarias, se localizan a más de 1 kilómetros de distancia en línea recta, desde el proyecto a cada una de estas infraestructuras, que se encuentran en la localidad de Los Lirios.

Por lo tanto, en relación a las emisiones atmosféricas producto de la utilización de la ruta para llegar al punto de ingreso al proyecto, es posible indicar que, a partir de los resultados del Inventario de emisiones y gases producto de combustión interna de motor, se tiene que los mayores valores se presentan durante la fase de construcción del proyecto (6 meses de duración). Dichos resultados consideran las actividades constructivas realizadas de forma simultánea, con lo cual se considera que la estimación se encuentra realizada en el peor escenario. Durante la fase de operación, la generación de emisiones atmosféricas es significativamente menor en comparación a la fase de construcción, ya que el Parque Fotovoltaico es un tipo de proyecto que genera energía limpia y renovable y que no produce emisiones, ni afectación ambiental durante su operación, por lo que contribuye a la disminución de emisiones de gases y de MP10, característicos

Asimismo, tampoco se alterará la densidad o distribución espacial de la población, teniendo presente que se requiere un máximo de 60 personas en la fase de construcción del Proyecto, como también no se alterarán ni se colapsarán los accesos al acceso a la infraestructura social básica identificada. Por último, es importante indicar que no se realizarán actividades y/o intervenciones adicionales susceptibles de afectar a la población circundante, ya que el área del Proyecto corresponde a un sector privado que no tendrá el uso actual.

Por lo tanto, una vez expuestos los análisis correspondientes, es posible indicar que el Proyecto en ningún momento interviene, ni altera, de manera significativa ninguna vía de comunicación, y por lo mismo, no generará alteración alguna al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos.

El siguiente análisis se realiza en base a los resultados de las entrevistas, apoyándose de las observaciones en terreno, levantamiento de información secundaria, análisis de normativa y bibliografía asociada. Como también, el levantamiento de información primaria, a través de entrevistas a los respectivos vecinos más próximos.



	En relación con lo anterior, actualmente en la comuna de Requínoa no existe registro a través de CONADI de alguna comunidad o asociación de carácter indígena, sin embargo desde el año 2011 existe en la localidad de Los Lirios una agrupación llamada “Agrupación Mapuche Rayen Foiye de Requínoa” que tiene como principal actividad la difusión cultural de la tradición mapuche a través de actividades y vivencias organizadas en el recinto ancestral “Lonko Manuela Caniuman”. Considerando además las entrevistas a vecinos del sector, JJVV y comunidad en general con respecto a la agrupación indígena, es pertinente comentar que estas no se encuentran dentro del área de influencia, por lo tanto ninguna actividad o ceremonia de carácter ancestral o tradicional se verá afectado o restringido, ya que se separa el territorio de actividades con el área del proyecto a través de la ruta panamericana sur.
--	---

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación
No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.

5.5. Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental
No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.

5.6. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
	- Pérdida de atributos biofísicos del paisaje. - Artificialidad. - Intrusión visual. - Modificación de atributos estético. - Pérdida del atractivo turístico. - Menoscabo en el flujo de visitantes.
Impacto ambiental	- Pérdida de atributos biofísicos del paisaje. - Artificialidad. - Intrusión visual. - Modificación de atributos estético. - Pérdida del atractivo turístico. - Menoscabo en el flujo de visitantes.
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento del terreno para construir o habilitar partes y obras del proyecto. - Conjunto de paneles fotovoltaicos.
Fase en que se presenta	Fase de construcción y operación.
Justificación que no es un impacto significativo	Según el análisis desarrollado en el Anexo 15 sobre Caracterización del Paisaje de la DIA, se estableció que el área donde se ejecutará el Proyecto posee un valor paisajístico con una calidad valorada como media, <u>lo que implica que no cuenta con valor paisajístico</u>, ya que visualmente no posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la haga única y representativa derivando por tanto que el Proyecto no tendrá efectos sobre la magnitud o duración de la visibilidad del Paisaje. Si bien se reconoce que la Macrozona Centro, Subzona Cuencas y Valles Interiores, tienen valor en sí mismo, éste es común y abundante en el área de la zona central. Por otro lado, el área se presenta alterada ante la presencia de intervenciones antrópicas con incidencia visual importante como áreas pobladas y extensas áreas



	agrícolas entre terrenos baldíos, en relación a otras áreas de la Región que se encuentran menos intervenidas. Respecto de la duración de la fase de operación del Proyecto, ésta es extensa en el tiempo, ya que se estiman en alrededor de 25 años, y respecto de su magnitud, ésta no es relevante, puesto que el parque solar fotovoltaico posee una altura acotada (2,5 metros como máximo), de tal forma que sólo será perceptible en un entorno próximo siendo casi imperceptible desde sectores poblados. Por otra parte, el Proyecto no se encuentra incluido dentro de Áreas de Desarrollo Turístico definidas por los instrumentos de planificación territorial ni de Zonas y Centros de Interés Turístico (ZOIT y CEIT) por consiguiente no atrae flujos de visitantes o turistas hacia el área. Por tanto, es posible aseverar que la implementación del mismo no significará un detrimento al valor paisajístico de éstos y no representará una modificación de la accesibilidad a dichas áreas. Por lo anterior, del análisis realizado se concluye que el área donde se emplazará el Proyecto no se encuentra en una zona con valor paisajístico y/o turístico, su duración y magnitud de intervención no obstruye la visibilidad hacia áreas de tales características. Según el análisis desarrollado en el Anexo 15 sobre Caracterización del Paisaje de la DIA, se estableció que el área donde se ejecutará el Proyecto posee un valor paisajístico con una calidad valorada como baja, lo que implica que no cuenta con valor paisajístico, ya que visualmente no posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por tanto, no tendrá efecto sobre la magnitud o duración sobre los atributos del paisaje. Si bien se reconoce que la Macrozona Centro, Subzona Cuencas y Valles Interiores tienen valor en sí mismo, éste es común y abundante en el área de la zona central. Por otro lado, el área se presenta alterada ante la presencia de intervenciones antrópicas con incidencia visual importante como áreas pobladas y extensas áreas agrícolas, en relación a otras áreas de la Región que se encuentran menos intervenidas. Respecto de la duración de la fase de operación del Proyecto, ésta es extensa en el tiempo, ya que se estiman en alrededor de 25 años, y respecto de su magnitud, ésta no es relevante, puesto que el parque solar fotovoltaico posee una altura acotada (2.5 m como máximo), de tal forma que sólo será perceptible en un entorno próximo y no en gran medida desde sectores poblados en las inmediaciones, Por otra parte, el Proyecto no se encuentra incluido dentro de Áreas de Desarrollo Turístico definidas por los instrumentos de planificación territorial ni de Zonas y Centros de Interés Turístico (ZOIT y CEIT), cultural y/o patrimonial, por consiguiente, no atrae flujos de visitantes o turistas hacia el área. Por tanto, es posible aseverar que la implementación del mismo no significará un detrimento al valor paisajístico de éstos y no representará una modificación de la accesibilidad a dichas áreas. De lo anterior del análisis realizado, se concluye que el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la duración y magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico y/o turístico, cultural y/o patrimonial. Dada la magnitud, características y emplazamiento de las partes y obras del Proyecto, estas no alterarán significativamente los atributos de una zona, de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, 2019.
--	--

5.7. Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Patrimonio cultural
No se prevén impactos ambientales significativos por la ejecución del Proyecto.



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	No existe impacto ambiental en la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.																																																																																																				
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	No existe población cercana cuya salud pudiera verse afectada. A mayor abundamiento, en la siguiente tabla se identifican las distancias hacia los distintos receptores que se identificaron para el Estudio de Impacto Acústico y Vibraciones del Proyecto: <table><tr><th rowspan="2">Tipo Receptor</th><th rowspan="2">ID Receptor</th><th rowspan="2">ID Punto Medición</th><th rowspan="2">Descripción</th><th rowspan="2">Uso Efectivo</th><th rowspan="2">Altura Relativa Receptor, m</th><th colspan="2">Coordenadas UTM Datum WGS 84, HUSO 19 H</th><th rowspan="2">Distancia del proyecto, m</th></tr><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td rowspan="11">Población</td><td>R1</td><td>PM 1</td><td>Casas Habitación inquilinos</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.209.961</td><td>334.015</td><td>15</td></tr><tr><td>R2</td><td>PM 2</td><td>Casa Habitación Administrador Fundo El Litre</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.209.195</td><td>333.748</td><td>740</td></tr><tr><td>R3</td><td>PM 3</td><td>Industria Packing Fundo El Litre</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.209.236</td><td>333.586</td><td>700</td></tr><tr><td>R4</td><td>PM 4</td><td>Agrícola Rainihue y Centro de Eventos Terra Bella</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.210.337</td><td>332.985</td><td>750</td></tr><tr><td>R5</td><td>PM 5</td><td>Casa Habitación junto a Camino La Gloria</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.210.874</td><td>333.629</td><td>540</td></tr><tr><td>R6</td><td>PM 5</td><td>Casa Habitación junto a Camino La Gloria</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.210.897</td><td>333.704</td><td>480</td></tr><tr><td>R7</td><td>PM 5</td><td>Casa Habitación junto a Camino La Gloria</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.210.887</td><td>334.005</td><td>280</td></tr><tr><td>R8</td><td>PM 5</td><td>Casa Habitación junto a Camino La Gloria</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.211.085</td><td>334.393</td><td>30</td></tr><tr><td>R9</td><td>PM 5</td><td>Casa Habitación junto a Camino La Gloria</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.211.101</td><td>334.480</td><td>70</td></tr><tr><td>R10</td><td>PM 5</td><td>Casa Habitación junto a Camino La Gloria</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.211.093</td><td>334.593</td><td>180</td></tr><tr><td>R11</td><td>PM 1</td><td>Instalaciones Agrícolas predio vecino al Oeste</td><td>Rural</td><td>1.5</td><td>6.210.323</td><td>334.637</td><td>250</td></tr></table>	Tipo Receptor	ID Receptor	ID Punto Medición	Descripción	Uso Efectivo	Altura Relativa Receptor, m	Coordenadas UTM Datum WGS 84, HUSO 19 H		Distancia del proyecto, m	Norte	Este	Población	R1	PM 1	Casas Habitación inquilinos	Rural	1.5	6.209.961	334.015	15	R2	PM 2	Casa Habitación Administrador Fundo El Litre	Rural	1.5	6.209.195	333.748	740	R3	PM 3	Industria Packing Fundo El Litre	Rural	1.5	6.209.236	333.586	700	R4	PM 4	Agrícola Rainihue y Centro de Eventos Terra Bella	Rural	1.5	6.210.337	332.985	750	R5	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.210.874	333.629	540	R6	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.210.897	333.704	480	R7	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.210.887	334.005	280	R8	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.211.085	334.393	30	R9	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.211.101	334.480	70	R10	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.211.093	334.593	180	R11	PM 1	Instalaciones Agrícolas predio vecino al Oeste	Rural	1.5	6.210.323	334.637	250
Tipo Receptor	ID Receptor							ID Punto Medición	Descripción		Uso Efectivo	Altura Relativa Receptor, m		Coordenadas UTM Datum WGS 84, HUSO 19 H		Distancia del proyecto, m																																																																																					
		Norte	Este																																																																																																		
Población	R1	PM 1	Casas Habitación inquilinos	Rural	1.5	6.209.961	334.015	15																																																																																													
	R2	PM 2	Casa Habitación Administrador Fundo El Litre	Rural	1.5	6.209.195	333.748	740																																																																																													
	R3	PM 3	Industria Packing Fundo El Litre	Rural	1.5	6.209.236	333.586	700																																																																																													
	R4	PM 4	Agrícola Rainihue y Centro de Eventos Terra Bella	Rural	1.5	6.210.337	332.985	750																																																																																													
	R5	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.210.874	333.629	540																																																																																													
	R6	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.210.897	333.704	480																																																																																													
	R7	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.210.887	334.005	280																																																																																													
	R8	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.211.085	334.393	30																																																																																													
	R9	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.211.101	334.480	70																																																																																													
	R10	PM 5	Casa Habitación junto a Camino La Gloria	Rural	1.5	6.211.093	334.593	180																																																																																													
	R11	PM 1	Instalaciones Agrícolas predio vecino al Oeste	Rural	1.5	6.210.323	334.637	250																																																																																													

Tabla 79 de la Adenda.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el	<u>Emisiones Atmosféricas</u> Según lo indicado en el inventario de emisiones atmosféricas presentado en Anexo 3 de la DIA, complementados en Anexo 2 de la Adenda y Anexo 2 de la Adenda Complementaria, el Proyecto generará emisiones de material particulado y gases, en todas sus fases, incluyendo una posible fase de cierre. La fase que generará mayoritariamente emisiones atmosféricas del Proyecto, corresponde a la fase de construcción, generándose en mayor cantidad material particulado debido a las actividades del hincado o perforación y tránsito en vías no pavimentadas al interior del Proyecto. En la fase de operación el resultado de la estimación de emisiones atmosféricas es mínima, ya que solo se consideran actividades del tránsito y combustión de motor de vehículos dentro y fuera del Proyecto debido a las actividades de mantención, que se realizan cada 6 meses.
---	--



aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

En una posible fase de cierre las actividades que generarán una mayor cantidad de emisiones a la atmosfera corresponderán al tránsito de vehículos fuera del Proyecto por caminos no pavimentados, ya que, las actividades de excavaciones, transporte de material y nivelación del terreno serán limitadas. El resumen de las estimaciones del proyecto en todas sus fases se presenta en la siguiente tabla:

Fase del proyecto	MP10	MP2,5	Nox	CC	Sox	SO2	NH3	CO	COV	HC
	t/año									
Fase de construcción	1,4052	0,2317	1,2521	27,1216	0,0005	0,0005	1,0011	0,1338	0,0050	0,0612
Fase de operación	0,002959	0,000602	0,003927	0,094975		0,000003	0,000001	0,006393	0,000930	
Fase de cierre	0,480971	0,062515	0,335695	3,989830	0,000003	0,000117	0,000058	0,206296	0,019506	0,040787

Tabla 90 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria.

A partir de los resultados obtenidos, se puede concluir que la fase que generará mayoritariamente emisiones atmosféricas del Proyecto, corresponde a la fase de construcción, generándose en mayor cantidad material particulado debido a las actividades de perforación por hincado.

Una vez obtenidos los resultados de las emisiones del proyecto se procede a analizar el artículo 33 del D.S. N°15/2013, el que indica lo siguiente:

“a) Aquellos proyectos o actividades nuevas y sus modificaciones, en cualquiera de sus etapas, que tengan asociadas una emisión total anual que implique un aumento sobre la situación base, superior a los valores que se presentan en la siguiente tabla, deberán compensar sus emisiones en un 120%:

Contaminante	Emisión máxima (t/año)
MP10	5
SOx	30
NOx	15

Tabla 91 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria (Tabla 12: Límites para la compensación de emisiones

Según los resultados de la estimación de emisiones se cumplen los límites para la compensación de emisiones establecidos en el artículo 33 del D.S. N°15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, por lo tanto, el Proyecto no debe compensar emisiones.

Modelación atmosférica

En la tabla 99 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria, se presenta la concentración máxima de cada contaminante modelado y la distancia en la que se produce.

En la siguiente tabla, se comparan los resultados de la modelación con los límites establecidos en las normas:

- D.S. N°59/1198 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Norma de Calidad Primaria para MP10”
- D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente “Norma de calidad Primaria para MP2,5”
- D.S. N°104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente “Establece Norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO2)”
- D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO2)”
- D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia “Establece Norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono (CO)”

Con la finalidad de determinar su cumplimiento:

Contaminante	MP10	MP2,5	SO2	CO	NO2
Resultado	7,391	3,051	0,6589 x10 ⁻²	1,764	0,6584



modelación*($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
Limite normativo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	150	50	150	30.000	400
Norma	D.S. N°59/1198	D.S. N°12/2011	D.S. N°104/2018	D.S. N°115/2002	D.S. N°114/2003
Porcentaje	5%	6%	0,004%	0,006	0,2

*concentración máxima de la modelación.

Tabla 35 de la Adenda Complementaria

Según lo indicado en la tabla precedente el resultado de la modelación de todos los contaminantes cumple con los respectivos límites normativos, ya que la concentración máxima de cada contaminante se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada norma primaria de calidad del aire. Por otra parte, si se analiza el porcentaje que representa la concentración modelada respecto a cada norma de calidad primaria, se observa que corresponden a porcentajes bajos entre 0,004% y 6%, por lo que las emisiones aportadas por el proyecto son bajas; las cuales serán aún más bajas ya que se consideran medidas de control de emisiones como circular a no más de 20 km/h en caminos no pavimentados y humectación de los caminos internos, la que se utilizará dependiendo de la disponibilidad del recurso hídrico, en cuyo caso se utilizará un supresor de polvo como por ejemplo bischofita.

Finalmente, se señala que para las fases de construcción y posible cierre del Proyecto se considera medidas de abatimiento y control para minimizar al máximo las emisiones atmosféricas. Las medidas que se implementarán serán las siguientes:

- Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día.
- Realizar mantenciones preventivas a vehículos y maquinarias para evitar una emisión excesiva de gases.
- Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
- El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos será de 20 km/h en la obra.

A mayor abundamiento en numeral 11.1.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como compromiso ambiental voluntario la realización de humectación de caminos en la fase de construcción del Proyecto.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, respecto de las emisiones atmosféricas, es posible señalar que el Proyecto no generará la superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes.

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.

Ruido:

Durante la *fase de construcción*, el ruido se producirá fundamentalmente debido a la maquinaria que se utilizará en la preparación del terreno, y la faena de construcción de fijaciones y montaje de paneles y transformadores, junto a la habilitación de caminos interior de acceso.

En la tabla 79 de la Adenda se detalla la ubicación y descripción de receptores.

Mientras que, los niveles sonoros proyectados durante la fase de construcción y el análisis de límites permisibles se indica en la tabla 23 del Anexo 13.1 de la Adenda.

Debido a que los resultados anteriores indican que en fase de construcción se supera el límite establecido por la normativa en los receptores R1 y R8, se plantea como medida de control de ruido la implementación de una barrera acústica de 24 m de largo y 3 m de alto para el receptor R1 y una barrera acústica de 10 m de largo y 3 m de alto para el receptor R8. Las características y la ubicación de las medidas propuestas se detallan en la tabla 24 del Anexo 13.1 de la Adenda.

Según lo presentado en los estudios de Ruido y Vibraciones, adjuntos el Anexo 4 de la DIA, complementados en Anexo 13 de la Adenda, el Proyecto cumple con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA, con la implementación de barreras acústicas en la fase de construcción y el cumplimiento normativo con la medida de control implementada se presenta en la siguiente tabla:



ID Receptor	Lproy, dB(A)	Límite Permisible, dB(A)	Diferencia, dB(A)	Evaluación Cumple/ No Cumple
R1	52*	54	2	Cumple
R8	57*	60	3	Cumple

Nota: Niveles Sonoros Proyectados utilizando Barrera Acústica 3 m e instalando 1 poste a la vez frente a los receptores R1 y R8.

Tabla 25 del Anexo 13.2 de la Adenda.

Las principales fuentes de ruido en la *fase de operación* de Planta Solar corresponden a Transformadores Elevadores de Media Tensión, y los niveles sonoros proyectados y la evaluación del cumplimiento de los límites permisibles en dicha fase se presentan en la tabla 37 de la DIA, la cual indican que dichos niveles se encuentran bajo los límites, sin la necesidad de implementar medidas de control.

Ante un eventual *cierre* del Proyecto, este cumplirá con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA sin la necesidad de implementar medidas de control de ruido.

Vibraciones:

En el Informe Técnico adjunto en el Anexo 13.2 de la Adenda “Estudio Emisiones de Vibración Ambiental”, en la figura 6 se presenta una imagen georreferenciada de la ubicación de las fuentes de vibración y los receptores (edificación) para la modelación en fase de construcción y en Tabla 16 y Tabla 17 del mencionado informe, se presenta la distancia entre los receptores y la fuente de vibración más cercana.

En las tablas 96 y 97 de la Adenda se detallan los niveles de velocidad vibratoria proyectados y evaluación cumplimiento criterio confort en fase construcción en horario diurno, y niveles de velocidad vibratoria proyectados y evaluación cumplimiento criterio daño estructural en fase construcción en horario diurno, respectivamente.

Para el caso de la fase de Cierre en figura 7 se presenta una imagen georreferenciada de la ubicación de las fuentes de vibración y los receptores para la modelación en fase de cierre, y en Tabla 19 y Tabla 20 la distancia entre los receptores (edificación) y la fuente de vibración más cercana.

En la tabla 98 y 99 de la Adenda se indican los niveles de velocidad vibratoria proyectados y evaluación cumplimiento criterio confort en fase cierre en horario diurno, y niveles de velocidad vibratoria proyectados y evaluación cumplimiento criterio daño estructural en fase cierre en horario diurno, respectivamente.

Según se informa en la tabla 16 del Anexo 13.1 de la Adenda los niveles de velocidad vibratoria proyectados y evaluación cumplimiento criterio confort en fase construcción en horario diurno, se sobrepasan en el receptor R1, por lo que se propone dejar un área de seguridad con un radio de 90 m desde el receptor R1 hacia la Planta Solar. En dicha área no se deberá utilizar la Hincadora.

Más información se presenta el Estudio Emisiones de Vibración Ambiental en el Anexo 4 de la DIA, complementados en Anexo 13.2 de la Adenda.

En conclusión, respecto de las Emisiones de Ruido y Vibraciones, es posible señalar que se da pleno cumplimiento en todos los puntos receptores evaluados a los límites establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA para ruido, y a la norma de referencia de vibraciones, en todas las fases del Proyecto; por lo tanto, se estima que la ejecución del Proyecto no afectará a la salud de las personas.

c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre

Aire

Emisiones atmosféricas

A partir de los resultados obtenidos de la estimación de emisiones los cuales se indican en la siguiente tabla:



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.

Fase del proyecto	MP10	MP2,5	Nox	CC	Sox	SO2	NH3	CO	COV	HC
	t/año									
Fase de construcción	1,4052	0,2317	1,2521	27,1216	0,0005	0,0005	1,0011	0,1338	0,0050	0,0612
Fase de operación	0,002959	0,000602	0,003927	0,094975		0,000003	0,000001	0,006393	0,000930	
Fase de cierre	0,480971	0,062515	0,335695	3,989830	0,000003	0,000117	0,000008	0,206296	0,019506	0,040787

Tabla 90 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria.

Se puede concluir que la fase que generará mayoritariamente emisiones atmosféricas del Proyecto, corresponde a la fase de construcción, generándose en mayor cantidad material particulado debido a las actividades de perforación por hincado.

En la fase de operación el resultado de la estimación de emisiones atmosféricas es mínimas ya que solo se consideran actividades del tránsito y combustión de motor de vehículos dentro y fuera del predio debido a las actividades de mantención, que se realizan cada 6 meses.

En una posible fase de cierre las actividades que generarán una mayor cantidad de emisiones a la atmosfera corresponderán al tránsito de vehículos fuera del Proyecto por caminos no pavimentados, ya que, las actividades de excavaciones, transporte de material y nivelación del terreno serán limitadas.

Con respecto al resultado de la emisión se concluye que en ninguna de las fases del proyecto se supera el umbral de 5 t/año de MP10; 15 t/año de NOx y 30 t/año de SOx, por lo cual se da cumplimiento al artículo 33 del D.S. 15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle central de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Finalmente, en relación al cumplimiento normativo de las normas primarias de calidad del aire, se señala que este se cumple para todas las analizadas y que corresponden a:

- D.S. N°59/1198 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia "Norma de Calidad Primaria para MP10"
- D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de calidad Primaria para MP2,5".
- D.S. N°104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente "Establece Norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO2)".
- D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia "Establece Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO2)".
- D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia "Establece Norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono (CO)".

Lo anterior se indica debido a que el valor de concentración máxima obtenido de la modelación con SCREEN3, se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada una de las normativas antes descritas para cada compuesto contaminante analizado, de acuerdo a lo señalado en la siguiente tabla:

Contaminante	MP10	MP2,5	SO ₂	CO	NO ₂
Resultado modelación*(µg/m³)	7,391	3,051	0,6589 x10 ⁻²	1,764	0,6584
Límite normativo (µg/m³)	150	50	150	30.000	400
Norma	D.S. N°59/1198	D.S. N°12/2011	D.S. N°104/2018	D.S. N°115/2002	D.S. N°114/2003
Porcentaje	5%	6%	0,004%	0,006	0,2

*concentración máxima de la modelación

Tabla 35 de la Adenda Complementaria.

Según lo indicado en la tabla precedente el resultado de la modelación de todos los contaminantes cumple con los respectivos límites normativos, ya que la concentración máxima de cada contaminante se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada norma primaria de calidad del aire.

Por otra parte, si se analiza el porcentaje que representa la concentración modelada respecto a



	cada norma de calidad primaria, se observa que corresponden a porcentajes bajos entre 0,004% y 6%, por lo que las emisiones aportadas por el proyecto son bajas; las cuales serán aún más bajas ya que se consideran medidas de control de emisiones como circular a no más de 20 km/h en caminos no pavimentados y humectación de los caminos internos, la que se utilizará dependiendo de la disponibilidad del recurso hídrico, en cuyo caso se utilizará un supresor de polvo como por ejemplo bischofita. <u>Ruido y vibraciones</u> El Proyecto cumple con los límites permisibles establecidos en el D.S. N°38/2011 del MMA en relación a los receptores de ruido. En relación a las vibraciones del Proyecto, se confirma que el proyecto da pleno cumplimiento a la normativa internacional de referencia relacionada con vibraciones (“<i>Transit Noise and Vibration Impact Assesment</i>” de la <i>Federal Transit Administration</i> (FTA) – USA - May 2018). Agua y Suelo En relación al componente agua y suelo, se estima que la ejecución del Proyecto generará residuos líquidos y sólidos, cuya forma de manejo disposición final será realizada en todo momento conforme a la normativa ambiental y sanitaria aplicable, dado cumplimiento a dichas disposiciones. De lo anterior, en el Anexo 4.1 y Anexo 4.2 de la Adenda, se adjuntan los PAS 140 y 142 respectivamente en la cual se indica que se habilitarán áreas de acopio para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios y para los residuos no peligrosos. Mientras que, para el almacenamiento de los residuos peligrosos, se habilitaran una bodega RESPEL acorde a las disposiciones establecidas en el D.S. N°148/04. Los PAS recién mencionados contarán con sus respectivas autorizaciones ambientales, obtenidas mediante RCA favorable, y posteriormente autorizados de forma sectorial (Resolución Sanitaria) otorgada por la SEREMI de Salud respectiva. En virtud de los antecedentes descritos, se confirma que el Proyecto no presenta exposición de contaminantes producto de las emisiones y efluentes, que genere afectación significativa sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.																								
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.	Todos residuos generados por el Proyecto, entiéndase por estos: Aguas Servidas, Residuos sólidos Domésticos, Residuos sólidos Industriales No Peligrosos y Residuos sólidos Peligrosos serán manejados conforme a la normativa aplicable. Todos los residuos y aguas servidas (todas las fases del Proyecto) serán retirados periódicamente por empresas que cuenten con las resoluciones sanitarias para desarrollar dicho servicio, así como también los lugares autorizados para estos efectos. En cuanto a las aguas servidas provenientes de los baños químicos estas serán manejadas a través de una empresa de servicios sanitarios autorizada ambiental y sanitariamente para la prestación de este servicio. Todo lo anterior permite garantizar que el Proyecto no generará efectos adversos en cantidad y calidad de los recursos naturales renovables debido al manejo de residuos. En la siguiente tabla se presenta el resumen de la generación de residuos no peligrosos durante la fase de construcción del Proyecto: <table><tr><th rowspan="3">Tipo de residuo</th><th colspan="3">Caracterización</th><th rowspan="3">Almacenamiento</th><th rowspan="3">Frecuencia retiro/responsable/ disposición final</th></tr><tr><th>Cualitativa</th><th colspan="2">Cuantitativa</th></tr><tr><th>Fuente</th><th>Kg/día</th><th>Kg/mes</th></tr><tr><td>Asimilables a domiciliarios</td><td>Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)</td><td>30</td><td>660</td><td>Contenedores con tapa, rotulados en área de acopio temporal destinada para este tipo de residuos en la instalación de faenas.</td><td>Retiro, transporte y disposición final estimado 2 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).</td></tr><tr><td>No peligrosos</td><td>Restos de metales</td><td>13.10</td><td>288</td><td>Área de aconpio temporal</td><td>Retiro y transporte estimado 1</td></tr></table>	Tipo de residuo	Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final	Cualitativa	Cuantitativa		Fuente	Kg/día	Kg/mes	Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	30	660	Contenedores con tapa, rotulados en área de acopio temporal destinada para este tipo de residuos en la instalación de faenas.	Retiro, transporte y disposición final estimado 2 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).	No peligrosos	Restos de metales	13.10	288	Área de aconpio temporal	Retiro y transporte estimado 1
Tipo de residuo	Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final																				
	Cualitativa		Cuantitativa																						
	Fuente	Kg/día	Kg/mes																						
Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	30	660	Contenedores con tapa, rotulados en área de acopio temporal destinada para este tipo de residuos en la instalación de faenas.	Retiro, transporte y disposición final estimado 2 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).																				
No peligrosos	Restos de metales	13.10	288	Área de aconpio temporal	Retiro y transporte estimado 1																				



(estructuras metálicas, perfiles para montar, sobrantes de cables, tornillos, alambres)			de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.	vez al mes a sitio autorizado sanitariamente (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
Restos de embalaje (medras, cartón, papel, plásticos)	144	3.170		

Tabla 127 de la Adenda.

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Total fase construcción (kg)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable / disposición final
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	3,36	20,16	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de faenas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Trapos y otros contaminados con hidrocarburos	5	30	A4070	Inflamabilidad		
Toners y cartridges	0,075	0,5	A4070	Inflamabilidad		
Paneles solares en dañados	30 (1 panel)	180	-	-		
Total	38,435	230,61	-	-		

Tabla 124 de la Adenda.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de la generación de residuos no peligrosos y peligrosos, durante la fase de operación del Proyecto:

Tipo de residuo	Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa			
	Fuente o tipo	Kg/día	Kg/mes		
Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	3	No aplica ¹	Sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios	Retiro, transporte y disposición final estimado al final de cada mantención desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
No peligrosos	Paños de limpieza de paneles en mal estado	0,200	No aplica	Zona de almacenamiento de residuos no peligrosos	Retiro, transporte y disposición final estimado al final de cada mantención desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
	Bidones vacíos de agua desionizada de limpieza de paneles	1,5	No aplica		

Tabla 128 de la Adenda.

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable / disposición final
Sólidos contaminados con Hidrocarburos (pañes, guapies, EPP en desuso, etc.).	5	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S.	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	5	A4070	Inflamabilidad		



				N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Total	10				
Paneles solares en dañados	20 kg (0,8 Unid/mes)	-	-		
Total	0,36 ton/año				

Tabla 125 de la Adenda.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de la generación de residuos no peligrosos y peligrosos, durante la fase de cierre del Proyecto:

Tipo de residuo	Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa			
	Fuente o tipo	Volumen (m3/mes)	Cantidad (t/mes)		
Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	4,36	0,66	Contenedores con tapa, rotulados en área de acopio temporal destinada para este tipo de residuos en la instalación de faenas.	Retiro, transporte y disposición final estimado 2 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
No peligrosos	Reutilización de estructuras metálicas (montaje e hincado)	10	50	Área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.	Retiro y transporte estimado 1 vez por mes a sitio autorizado sanitariamente (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten). Todas las estructuras metálicas de montaje e hincado que serán retiradas en la fase de cierre se reutilizarán.
	Restos de metales (sobrantes de cables, tornillos, alambres)	1	2		
	Restos de embalaje (medras, cartón, papel, plásticos)	2	4		

Tabla 129 de la Adenda.

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Total fase cierre (kg)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable / disposición final
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	3,36	20,16	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de faenas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Trapos y otros contaminados con hidrocarburos	5	30	A4070	Inflamabilidad		
Toners y cartridges	0,075	0,5	A4070	Inflamabilidad		
Paneles solares en dañados	30	180	-	-		
Total	38,435	230,61	-	-		

Tabla 126 de la Adenda.

En virtud de los antecedentes recién expuestos, se confirma que el Proyecto no presenta exposición de contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos que



	produzca afectación significativa sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.
--	---

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	El Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, incluido el suelo, agua y aire, de conformidad con el artículo 6 del Reglamento del SEIA, por lo tanto, en el marco del presente artículo, el Proyecto no requiere ser evaluado por medio de un Estudio de Impacto Ambiental.
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 SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No se reconocen recursos de naturales renovables que sean únicos o representativos en el área del Proyecto.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El Proyecto se encuentra emplazado en una matriz agrícola, en la cual la vegetación del lugar corresponde principalmente a plantaciones de cultivos, manzanos en este caso, sin identificarse especies nativas con categoría de conservación. Ahora bien, de acuerdo a la caracterización de suelos, adjunto en el Anexo 14 de la DIA, el suelo estudiado se encuentra dentro de la Serie de Suelo Cachapoal (CCH) y la subclase CCH-5, y en base a los resultados obtenidos de cada calicata, el suelo estudiado presenta características de suelo Clase III (para la zona), aseverando lo propuesto por CIREN en su Estudio Agrológico. Los suelos de la Clase III presentan moderadas limitaciones en su uso y restringen la elección de cultivos, aunque pueden ser buenas para ciertos cultivos. Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas o requieren de prácticas especiales de conservación o de ambas. Las limitaciones más corrientes para esta Clase pueden resultar del efecto de una o más de las siguientes condiciones: - Relieve moderadamente inclinado a suavemente ondulado. - Alta susceptibilidad a la erosión por agua o vientos o severos efectos adversos de erosiones pasadas. - Suelo delgado sobre un lecho rocoso, hardpan, fragipan, etc., que limita la zona de arraigamiento y almacenamiento de agua. - Permeabilidad muy lenta en el subsuelo - Baja capacidad de retención de agua - Baja fertilidad no fácil de corregir - Humedad excesiva o algún anegamiento continuo después de drenaje - Limitaciones climáticas moderadas - Inundación frecuente acompañada a algún daño a los cultivos. De lo anteriormente descrito, el Proyecto no generará erosión, pérdidas y/o cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo por la ejecución del Proyecto. Cabe mencionar que en numeral 11.1.6 del presente Informe Consolidado de Evaluación se presenta como compromiso ambiental voluntario la realización de monitoreo de suelos, cuyo objetivo es monitorear las variables físico-químicas y biológicas del suelo del proyecto. Asimismo, en numeral 11.1.5 se presentan medidas y acciones tendientes al mejoramiento de suelos.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y	Flora y Vegetación En base a la información recopilada, para el componente flora y vegetación, es posible determinar que el área de influencia está definida como una zona agrícola,



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.	con una producción intensiva de <i>Malus domestica</i> (Manzano) razón que determina una carencia de vegetación natural y una composición florística basada esencialmente en especies introducidas (adventicias). En términos de diversidad, el área de estudio presenta una riqueza florística muy baja (11 taxa), lo cual tienen relación con el efecto que produce la intervención de espacios para fines agrícolas, que limita el desarrollo de especies. La riqueza florística está definida principalmente por especies alóctonas, no existiendo especies nativas prospectadas. No se detectaron especies bajo alguna categoría de conservación, ni entidades que representen un grado mayor de significancia en términos de protección y conservación, que ameriten la gestión de permisos ambientales o la elaboración de planes y medidas de manejo específicos. Finalmente, es posible establecer que el grado eventual de afectación de la estructura vegetacional no es importante considerando significancia ambiental que representan los ambientes caracterizados en el Proyecto. De esta forma, el área en general no manifiesta la existencia de especies vasculares de plantas ni sistemas vegetacionales que tengan algún grado mayor de consideración en términos de conservación y protección que deban ser incluidos en la presente caracterización ambiental. A mayor abundamiento, en respuesta N°17 de la Adenda Complementaria se indica que el Área de Influencia presenta notables evidencias de antropización en su vegetación. El total del área evaluada corresponde a una zona modificada (áreas de terrenos agrícolas), por lo cual presenta una composición en su mayoría de especies alóctonas. Se registraron tres tipos de cubierta vegetal, los cuales corresponden a Vegetación Ribereña, Formación Arbórea y Cultivo. Con respecto a la flora detectada, se registró una riqueza taxonómica de 37 especies de flora vascular, la cual, en su mayoría, es de origen alóctono. Asimismo, la forma de vida predominante corresponde a vegetación arbórea (25 especies; 67,56%), seguida por las hierbas que corresponden a (14 especies, 32,43%). Respecto a los rangos de distribución de las especies detectadas, no se registraron especies con rango de distribución restringido a la Región de O'Higgins. Por otra parte, para los ejemplares de Q. Saponaria identificados en terreno que corresponden a 06, se encuentran en una zona la cual no será intervenida por las obras del proyecto. En relación con los recubrimientos de suelo y formaciones vegetales identificadas en terreno, no se identificaron unidades de vegetación que califiquen como bosque nativo de acuerdo con la normativa vigente. Asimismo, el área de influencia no intercepta con áreas colocadas bajo protección oficial. Finalmente, no se registraron unidades cartográficas ambientalmente singulares para el componente flora y vegetación en el área de influencia, por lo cual no existen impedimentos para llevar a cabo las actividades del proyecto desde el punto de vista de este componente ambiental. Fauna Como resultado del catastro potencial de fauna terrestre, en el área del Proyecto se podrían encontrar 117 especies, con 100 nativas (13 endémicas), de las cuales un 41% se encuentran en categoría de conservación. Se registro dentro del Área de Influencia 23 especies, 19,7% de las potenciales, encontrando 18 aves, 2 mamíferos y 3 reptiles. Respecto al origen de las especies encontradas 20 son nativas, con una especie endémica (<i>Liolaemus tenuis</i>) y 3 son exóticas (1 ave y 2 mamíferos). De las especies exóticas encontradas 1 es silvestre (<i>Callipepla californica</i>) y 2 son domésticas (<i>Canis familiaris</i> y <i>Felis catus</i>). Dentro del AI se presenta en el ambiente cultivo una biodiversidad menor a los valores normales y en los ambientes cerco verde y camino valores normales, respecto al índice Shannon-Wiener y, se registran pocas especies que son relativamente equitativas en su abundancia en el ambiente de cultivo y para el caso
--	--



	de los ambientes de camino y cerco verde hay una mayor diversidad y equidad y menor dominancia, estos resultados para los índices son característicos de zonas altamente intervenidas. De las especies registradas 3 se encuentran catalogadas según el reglamento de clasificación de especies (RCE) del Ministerio del Medio Ambiente, correspondientes a los reptiles: Lagarto llorón, Lagartija lemniscata y Lagartija esbelta, las cuales se encuentran catalogadas en preocupación menor, esta categoría representa que las especies no se encuentran bajo amenaza. Las especies de reptil en categoría de conservación son <i>Liolaemus chiliensis</i> (Lagarto Chileno o Llorón), <i>Liolaemus lemniscatus</i> (Lagartija Lemniscata) y <i>Liolaemus tenuis</i> (Lagartija Esbelta), clasificadas con preocupación menor (LC) respecto al Reglamento de Clasificación de Especies encontrado en el DS N° 19/2012 (8vo proceso RCE MMA), para todo su rango de distribución. Estas especies se encuentran desde la región de Coquimbo hasta la Araucanía (<i>L. lemniscatus</i>), Los Lagos (<i>L. tenuis</i>) y Los Ríos (<i>L. chiliensis</i>), estas especies son frecuentes en zonas antropizadas e incluso las dos primeras habituales en áreas urbanas, el hábitat tipo para estas especies es matorral, el cual es típico en la zona centro de Chile. La principal amenaza para estas especies es el cambio de hábitat, pero se ha registrado que se adaptan a los cambios rápidamente. Cabe señalar que en numeral 11.1 del presente Informe Consolidado de evaluación se presentan dos compromisos ambientales voluntarios para estos componentes, el primero de ellos tiene como objetivo generar conciencia sobre la protección de la fauna silvestre y flora y vegetación, a través de la capacitación al personal y contratistas involucrados en las distintas fases del Proyecto, pormenorizado en el numeral 11.1.2. Mientras que el segundo compromiso ambiental voluntario corresponde a la realización de perturbación controlada de fauna, cuyo objetivo es provocar el abandono o desplazamiento de las especies de baja movilidad presentes en el área del Proyecto, pormenorizado en numeral 11.1.3. En conclusión, respecto a la información recabada se puede señalar que no se presentarán cambios adversos sobre la diversidad biológica ni afectaciones a especies en categoría de conservación o alguna otra singularidad en el Área de Influencia. Las especies registradas presentan una gran movilidad y muchas de ellas se adaptan fácilmente a los cambios en el ambiente, además este tipo de proyectos logra conservar una capa de producción primaria, la cual mantiene diversas especies. Por lo tanto, al no generar cambios determinantes sobre el recurso fauna, estos no pueden desencadenar impactos en algún otro componente
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.	Dadas las características del Proyecto, la magnitud de sus emisiones, el adecuado manejo de sus residuos y efluentes, es posible señalar que no revestirá una afectación sobre suelo, agua o aire, que implique un impacto significativo sobre dichos recursos. La justificación de lo anteriormente señalado, se argumenta a continuación: Suelo De acuerdo al estudio de suelo adjunto en el Anexo 14 de la DIA, la descripción morfológica del suelo presente en el Área de Influencia del Proyecto, describen a suelos muy profundos, bien drenados, planos a ligeramente inclinados. La clase textural se presenta Franco Arenosa y Arenosa. Por otra parte, el suelo estudiado, se encuentra dentro de la Serie de Suelo Cachapoal (CCH), la cual es un miembro de la Familia franca gruesa sobre arenosa esquelética, mixta, térmica de los <i>Typic Xerochrepts</i> (Inceptisol), y en base a los resultados obtenidos de cada calicata, el suelo estudiado presenta características de suelo Clase III, ubicándose en la subclasificación de la Serie de Suelo CCH-5. Estos suelos presentan una estructura la cual se mantiene estable y sin variaciones en todo el predio, siendo de bloques subangulares medios, débiles, sólo la superficie muestra agregados de



estabilidad moderada

Sin perjuicio de lo anterior, cabe mencionar que el proyecto se emplaza en un sector que presenta cultivos de manzano, por lo cual, debido a las características propias del proyecto, una vez talados éstos, no se deben remover los tocones de manzanos con tal de no perder el recurso suelo, no obstante, a lo anterior, desde el punto de vista de la componente suelo, no existen impedimentos para la ejecución del Proyecto.

Agua

En relación al componente agua, se indica que el Proyecto no generará ningún tipo de impacto, tanto en la calidad como cantidad de los recursos de aguas superficiales, como tampoco a nivel subterráneo, esto se explica por los siguientes antecedentes:

Cursos de agua superficiales cercanos al Proyecto:

El de mayor envergadura, corresponde al río Cachapoal ubicado a 4 km al norte del proyecto. con respecto a canales naturales, todos se encuentran a un radio de distancia mayor a 450 metros, estos canales corresponden a D Silva al norte, D el abra al este y D el manzano rio seco al oeste del proyecto.

En relación a canales de tipo artificial (Anexo 9 de la DIA) los identificados en la campaña en terreno, bordean los caminos internos ya existentes y se encuentran a una distancia de 10 metros aproximado al área de emplazamiento del proyecto. Es importante señalar dichos cursos de agua se conservarán en su estado natural y ninguna parte obra o acción del proyecto alterara su condición actual.

Para tener accesibilidad al proyecto se deberá implementar atraviesos sobre cauces artificiales, a los cuales solo 1 es aplicable el PAS 156 y corresponde al atravesio en el canal derivado Silva. Debido a las exigencias del PAS se deben presentar las **Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras**. Las cuales corresponden a lo indicado a continuación:

Las faenas se realizarán durante el periodo de limpieza y mantención de canales agendado por la asociación de canalistas que administra la zona, por lo que al momento de la construcción el canal se encontrará seco, debido a que se realizará el cierre de la bocatoma que entrega las aguas al canal intervenido, por lo que se descarta la contaminación de las aguas.

En caso de realizar la obra con escurrimiento en el cauce, se contempla realizar puntos de muestreo de calidad de las aguas previo al inicio de la obra y luego de finalizada esta, con el fin de tener un parámetro basal de calidad y verificar que la obra no genera ningún tipo de afectación a la calidad de las aguas, también en caso de existir escurrimiento de agua durante la fase de construcción, debido a alguna contingencia, se realizará un muestreo de la calidad de las aguas y se retirarán maquinarias y se detendrá la obra hasta resolver el incidente.

Los trabajos de movimientos de tierra se realizarán desde aguas abajo hacia aguas arriba, identificando lugares de acopios parciales alejados de los cauces a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.

Dentro de los procedimientos básicos obligatorios está el aprobar maquinarias de trabajo en buena calidad y mantenimientos certificados.

Deberá ser retirado todo aquel material terrígeno que se encuentre suelto en el lecho a fin de que este no sea arrastrado por el primer flujo de agua que escurra por él, se debe revisar la existencia de cualquier elemento ajeno al cauce que pudiese significar un obstáculo o contaminación de las aguas. En la eventualidad de generarse algún imprevisto, se implementarán las siguientes medidas:

- Se detendrán las actividades de excavación que se estén ejecutando, que tengan directa relación con contaminación y se efectuará el retiro de la maquinaria hacia zonas alejadas del curso de agua.



- Se dispondrá de material absorbente sobre posible contaminación con el fin de minimizar la extensión de la superficie afectada por éste, asegurando que las faenas se realizarán en temporada sin escurrimiento en canal.

- Se retirará el material contaminado para ser transportado a sitios de disposición final controladas. Se reemplazará el suelo contaminado por material limpio, en el menor tiempo posible.

También se debe presentar el **Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción**, el cual indica lo siguiente:

Dado que las obras se realizarán en el periodo de mantención de los canales dispuesto por la asociación de canalistas, la intervención del canal se realizará sin escurrimiento de agua, por lo que la posibilidad de afectación de la calidad de esta será nula.

Las obras se construirán con materiales inertes que una vez construidas permitirán el libre escurrimiento del flujo en los cauces intervenidos y, en forma adicional, destacar que las obras se realizarán en un período acotado que permite prever la ausencia de cualquier situación que pueda constituir una afección a la calidad del agua. En caso de que al momento de construir las obras se detecte flujo de agua en el cauce, se aplicará un plan de monitoreo que consistirá en lo siguiente:

- Previo a realizar el comienzo de la construcción de las obras se realizará registro fotográfico de las condiciones del cauce, y se realizará la toma de muestra para el análisis de calidad y definir el estado basal de la calidad del agua, de existir flujo.

- En caso de existir flujo de agua en el cauce durante la obra, se realizará toma de muestras de agua en un punto aguas arriba y otro, aguas debajo de la zona afectada. Y se compararán con las condiciones basales obtenidas por el punto anterior.

- En caso de existir escurrimiento, se realizará la toma de muestras de agua una vez finalizadas las obras y se haya repuesto el escurrimiento, para realizar un contraste de los resultados y demostrar que no exista alteración de la calidad de las aguas.

- Se realizará un catastro fotográfico que demuestra de la no existencia de escurrimiento de agua durante la fase de construcción, con el fin de justificar la ausencia de toma de muestras.

- Se realizará un catastro visual de las obras para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de las obras en el cauce. Dicho catastro debe formar parte del Informe a ser enviado a la SMA.

- Se elaborará un informe semanal el cual será remitido a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo y se elaborará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica a continuación. Por otra parte, el Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente:

Nombre del Punto de Muestreo			Coordenadas UTM (m) Datum WGS84		
			Norte	Este	
Parámetros	Valor Basal	Unidad de Medida	Resultado		
			Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)	Fechas (día-mes-año)

Tabla 64 de la Adenda Complementaria.



Los Puntos de Muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Obra	Coordenada Este	Coordenada Norte
Aguas arriba	334.432	6.211.077
Aguas abajo	334.405	6.211.069

Tabla 65 de la Adenda Complementaria.

Aguas subterráneas

Estas se encuentran a una profundidad igual o mayor a 90 metros aproximado (Anexo 9 de la DIA) teniendo en consideración de que las obras correspondientes a la actividad de hincado del Proyecto alcanzarán una la profundidad máxima entre 1,5 a 2 metros, por lo que, estas estructuras no afectan a la zona de aguas subterráneas, en ninguna de sus dos características, tanto a nivel de calidad como tampoco cantidad.

Extracción del recurso agua

Es importante mencionar que no se contempla ningún tipo de extracción dependiente del cuerpo de agua presente en el sector. Con respecto a esto, el abastecimiento de agua potable para los trabajadores durante las diferentes fases del proyecto, el agua industrial para humectación de los frentes de trabajo y riego de los caminos internos será proporcionado por una empresa debidamente autorizada por la Autoridad Sanitaria. De igual forma, en ninguna de sus fases el Proyecto considera realizar la recarga artificial del acuífero y, por consiguiente, no se solicitarán derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas con cargo a obras de recarga.

Emisiones, afluentes o residuos

El Proyecto debido a sus características intrínsecas, no considera descarga de residuos líquidos o afluentes a cauces superficiales o subterráneos. Los residuos líquidos provenientes de las actividades diarias de los trabajadores en las fases de construcción y posible cierre, serán manejados por una empresa debidamente autorizada por la autoridad sanitaria, por lo tanto, el Proyecto no generará afectación a los cursos de agua cercanos, manteniendo sus propiedades físicas, químicas y microbiológicas naturales. En lo que concierne a la fase de operación, como no se consideran operarios de planta, se asume que no se generarán residuos líquidos y asimilables a domiciliarios, los cuales pudieran afectar a los cursos de agua cercano.

Asimismo, el Proyecto no contempla la generación de Residuos Industriales Líquidos durante las faenas constructivas, por lo cual no se genera alguna afección dependiente de este tipo de residuo a los cursos de agua más cercanos.

Permanencia del recurso agua en relación a la sustentabilidad ambiental

Como se menciona en los apartados anteriores, el Proyecto y sus correspondientes partes obras y acciones no generaran alguna afección a los cursos de agua naturales, tanto cauces naturales como canales, por lo cual no se identifica una afección a dicho componente que genere un problema futuro en lo relacionado a la sustentabilidad del recurso. En relación a las aguas subterráneas, el proyecto no contempla la extracción de este recurso subterráneo, como tampoco genera una afección en la calidad de estas aguas, por lo cual este recurso quedara estable en el tiempo futuro.

En este sentido es importante destacar que existen agentes externos que comprometen el futuro de este recurso relacionado con condiciones de sostenibilidad ambientales futuras relacionado al cambio climático. En síntesis, las obras, partes y acciones del proyecto en todas sus fases no generarán una alteración del recurso agua de manera que este pueda verse comprometido la sustentabilidad



del recurso en un futuro.

Aire

A partir de los resultados obtenidos de la estimación de emisiones los cuales se indican en la siguiente tabla:

Fase del proyecto	MP10	MP2,5	Nox	CC	Sox	SO2	NH3	CO	COV	HC
	t/año									
Fase de construcción	1,4052	0,2317	1,2521	27,1216	0,0005	0,0005	1,0011	0,1338	0,0050	0,0612
Fase de operación	0,00295 9	0,00060 2	0,00392 7	0,09497 5		0,00000 3	0,00000 1	0,00639 3	0,00093 0	
Fase de cierre	0,48097 1	0,06251 5	0,33569 5	3,98983 0	0,00000 3	0,00011 7	0,00005 8	0,20629 6	0,01950 6	0,04078 7

Tabla 90 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria.

Se puede concluir que la fase que generará mayoritariamente emisiones atmosféricas del Proyecto, corresponde a la fase de construcción, generándose en mayor cantidad material particulado debido a las actividades de perforación por hincado.

En la fase de operación el resultado de la estimación de emisiones atmosféricas es mínimas ya que solo se consideran actividades del tránsito y combustión de motor de vehículos dentro y fuera del predio debido a las actividades de mantención, que se realizan cada 6 meses.

En una posible fase de cierre las actividades que generarán una mayor cantidad de emisiones a la atmosfera corresponderán al tránsito de vehículos fuera del Proyecto por caminos no pavimentados, ya que, las actividades de excavaciones, transporte de material y nivelación del terreno serán limitadas.

Con respecto al resultado de la emisión se concluye que en ninguna de las fases del proyecto se supera el umbral de 5 t/año de MP₁₀; 15 t/año de NO_x y 30 t/año de SO_x, por lo cual se da cumplimiento al artículo 33 del D.S. 15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle central de la región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

Finalmente, en relación al cumplimiento normativo de las normas primarias de calidad del aire, se señala que este se cumple para todas las analizadas y que corresponden a:

- D.S. N°59/1198 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia "Norma de Calidad Primaria para MP₁₀".
- D.S. N°12/2011 del Ministerio del Medio Ambiente "Norma de calidad Primaria para MP_{2,5}".
- D.S. N°104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente "Establece Norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO₂)".
- D.S. N°114/2003 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia "Establece Norma primaria de calidad del aire para dióxido de nitrógeno (NO₂)".
- D.S. N°115/2002 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia "Establece Norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono (CO)".

Lo anterior se indica debido a que el valor de concentración máxima obtenido de la modelación con SCREEN3, se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada una de las normativas antes descritas para cada compuesto contaminante analizado, de acuerdo a lo señalado en la siguiente tabla:

Contaminante	MP10	MP2,5	SO ₂	CO	NO ₂
Resultado modelación*(µg/m ³)	7,391	3,051	0,6589 x10 ⁻²	1,764	0,6584
Límite normativo (µg/m ³)	150	50	150	30.000	400
Norma	D.S.	D.S.	D.S.	D.S.	D.S.



		N°59/1198	N°12/2011	N°104/2018	N°115/2002	N°114/2003
	Porcentaje	5%	6%	0,004%	0,006	0,2
	*concentración máxima de la modelación					
	Tabla 35 de la Adenda Complementaria Según lo indicado en la tabla precedente el resultado de la modelación de todos los contaminantes cumple con los respectivos límites normativos, ya que la concentración máxima de cada contaminante se encuentra muy por debajo del límite establecido en cada norma primaria de calidad del aire. Por otra parte, si se analiza el porcentaje que representa la concentración modelada respecto a cada norma de calidad primaria, se observa que corresponden a porcentajes bajos entre 0,004% y 6%, por lo que las emisiones aportadas por el proyecto son bajas; las cuales serán aún más bajas ya que se consideran medidas de control de emisiones como circular a no más de 20 km/h en caminos no pavimentados y humectación de los caminos internos, la que se utilizará dependiendo de la disponibilidad del recurso hídrico, en cuyo caso se utilizará un supresor de polvo como por ejemplo bischofita.					
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.	Actualmente en nuestro país se encuentran vigentes dos (2) normas secundarias de calidad ambiental: Norma de calidad del aire para SO₂, D.S. N°22/2009 MINSEGPRES y la Norma de Calidad del aire para Material Particulado Sedimentable en la cuenca del río Huasco en la III Región, D. S. N°4/1992 Ministerio de Agricultura. De las dos normas de calidad secundarias vigentes, ninguna de ellas es aplicable al Proyecto, puesto que el Proyecto no se emplaza en la III Región.					
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del	Dadas a las características del Proyecto, este no generará niveles de ruido relevantes en ninguna de sus fases que puedan afectar a los recursos naturales del entorno. En este sentido, dada la baja riqueza de especies registradas en el Área de Influencia respecto al potencial y con ello la presencia de cuatro especies en categoría de conservación (no amenazada), registro de especies domésticas y exóticas (codorniz, perro y gallina), se puede estimar que la generación de ruido no afectará el entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de					



entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.
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.	Los residuos sólidos generados por los trabajos de acuerdo a sus características, cantidad y manejo, no afectarán los recursos renovables que pudiesen verse afectados, ya que se dará un manejo adecuado para cada uno de los residuos generados por el Proyecto, en sus distintas fases de este. Es decir, la forma de manejo y disposición final será realizada en todo momento conforme a la normativa ambiental y sanitaria aplicable, dado cumplimiento a dichas disposiciones. De lo anterior, en los Anexo 4.1 y Anexo 4.2 de la Adenda, se adjuntan los PAS 140 y 142 respectivamente en la cual se indica que se habilitarán áreas de acopio para el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios y para los residuos no peligrosos. Mientras que, para el almacenamiento de los residuos peligrosos, se habilitarán una bodega RESPEL acorde a las disposiciones establecidas en el D.S 148/04. Los sistemas de almacenamiento contarán con sus respectivas autorizaciones ambientales, obtenidas mediante RCA favorable, y posteriormente autorizados de forma sectorial (Resolución Sanitaria) otorgada por la SEREMI de Salud respectiva. Es importante mencionar que ninguna de las fases del Proyecto considera la existencia de estanques de combustible al interior de las instalaciones. Se requerirá de petróleo diésel sólo para el grupo electrógeno y para la maquinaria en terreno. El combustible será suministrado por una empresa autorizada mediante el uso de un camión surtidor, por otra parte, los vehículos se abastecerán de combustible fuera de la obra en algún servicentro preferentemente de la comuna. Por otra parte, para todas las fases del Proyecto, no se considera el almacenamiento de sustancias peligrosas, en caso de requerir algún tipo de sustancia tal como lubricantes o aceites durante las actividades, estas serán trasladadas por el personal a cargo de dichas mantenciones. Dado lo anterior es posible señalar que el desarrollo del Proyecto no generará impactos significativos sobre los recursos naturales renovables, producto de la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la	<i>g.1) Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles</i> El Proyecto no contempla intervenir o explotar cursos o cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles. <i>g.2) Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles</i> El proyecto no contempla la intervención de aguas subterráneas que contengan aguas fósiles, tampoco la incorporación de agua a cuerpos de agua superficial, fluvial, lacustre y/o subterránea, que implique un aumento en el nivel de dicho cuerpo de agua. <i>g.3) Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas</i> El proyecto no contempla la intervención de vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. <i>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</i>



alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	El proyecto no contempla la intervención de áreas o zonas de humedales, estuarios y/o turberas que puedan ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales, teniendo en consideración el área de emplazamiento del proyecto, en donde no se evidencia la presencia de estas zonas. <i>g.5) La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse</i> No se contempla intervenir o explotar glaciares en el Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	De acuerdo a los objetivos y la tipología del Proyecto, no se contempla la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados, en ninguna de las fases de desarrollo del Proyecto.

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	El Proyecto no generará reasentamientos de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupo humanos.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	No existe grupos humanos en el Área de Influencia.
Reasentamiento de comunidades humanas	No existirá reasentamiento de comunidades humanas.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:



a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Lo anterior se justifica debido a que no se identificaron (respecto al trabajo de campo y conversaciones con agentes clave) GHPPI al interior del área de influencia y del área de proyecto. De todas maneras, es importante mencionar que si bien en la actualidad este predio es de uso agrícola con el cultivo de manzanas, los trabajadores cuentan que en los últimos años ha bajado la producción de estas debido a las constantes heladas que ocurren en pleno periodo de cosecha, lo que ha provocado que para ese predio en particular se llamen a pocas personas a trabajar para la mantención del terreno. Por este motivo, ante la incertidumbre y precariedad, el propietario ha decidido dar una oportunidad al negocio de arriendo del terreno para un parque solar y enfocar sus recursos en el cuidado y mantención del mismo. Por otro lado, y en relación a los resultados de emisiones de contaminantes atmosféricos originados por el tránsito de vehículos livianos y pesados en las distintas fases del proyecto, el Proponente implementará las siguientes medidas disminuyendo al máximo posibles afectaciones a vecinos y zonas agrícolas. • Contar con revisión técnica al día de todos los equipos y maquinarias a utilizar durante la etapa de construcción del proyecto. • Realizar mantenciones de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos, en los lugares debidamente establecidos. • Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • Humectación de las vías internas del Proyecto • El límite de velocidad máximo en la etapa de construcción para los camiones o maquinaria pesada será de 20 km/h, instalando señales de reducción de velocidad máxima permitida, dentro de la zona donde se emplaza el proyecto. • Se controlará los límites máximos de carga de los camiones, manteniendo un nivel por debajo del máximo de la tolva. • Se deberá mantener un registro permanente de la entrada y salida de camiones. • Queda estrictamente prohibido la quema de materiales al interior de la obra. • Una vez obtenida la Resolución de calificación ambiental, el titular realizará un acercamiento con la comunidad, dando a conocer los canales de comunicación ante la existencia de consultas o alguna sugerencia por parte de vecinos o asociaciones. Lo anterior permitirá abordar de forma inmediata las consultas, dando respuesta lo más oportunamente. El canal de comunicación será la aplicación de un correo electrónico como también un número telefónico. Dadas las características del sector aledaño al Proyecto y en base a la información secundaria y primaria, específicamente en relación a los índices de uso agrícola, podemos dar cuenta de que en otros sectores donde se desarrolla la agricultura aun funciona de manera tranquila debido a la variabilidad de productos que se comercializan. Sobre todo, considerando que la tierra que se encuentra en el sector es beneficiosa para la producción de la industria vitivinícola. Principal atractivo turístico de la comuna de Requínoa. Respecto a los cauces naturales y artificiales que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto, se indica que conforme a lo señalado en el estudio de aguas superficiales de la DIA, el canal Río Seco es administrado por la Asociación de Canalistas Ribera Sur del río Cachapoal, a quienes se les informó sobre el proyecto a realizarse y se les solicitó autorización para intervenir en el área de acceso principal del proyecto con una obra de acceso proyectada por sobre el canal. Además, se consideraron franjas de protección al canal Río Seco por lo que alrededor del emplazamiento existe un margen específico de protección. De acuerdo a lo conversado con los vecinos del sector, no existe riesgo o pérdida de uso de recursos naturales, porque son independientes entre sí. Tampoco existirá daño en el recurso agua que se encuentra en los canales de riego.
---	---



	Finalmente, el Proyecto no intervendrá significativamente en el desarrollo económico del sector, 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 la gente del sector sin alterar la estructura económica y de los empleos en la comuna, considerando la totalidad de las distintas fases del Proyecto. Por lo tanto, dada la naturaleza del Proyecto y de las partes, obras y acciones durante su construcción y operación, se considera que, no sufrirá variación alguna respecto de su condición actual. De acuerdo a los antecedentes expuestos, el Proyecto no interviene ni limita al acceso y uso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. Asimismo, tampoco se considera la afectación significativa de dichos recursos sobre el área de influencia del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El proyecto en evaluación corresponde a una instalación de generación de energía eléctrica a través de Energías Renovables No Convencionales (ERNC), que producirá energía limpia e inagotable, la cual es transformada por los inversores de corriente continua a corriente alterna. La energía producida será inyectada al Sistema Nacional Eléctrico (SEN). La construcción de las obras mencionadas anteriormente, requerirá de transporte de insumos y materiales tales como los paneles, hormigón, entre otros. Considerando lo anterior, el acceso al Proyecto será diferenciado en las fases de construcción y operación. De este modo, en la fase de construcción se habilitará un único acceso el cual se localizará la calle La Gloria. Los principales vehículos, maquinarias y equipos que se utilizarán por efecto de la ejecución del Proyecto serán principalmente utilizados durante la Fase de Construcción, que solo tendrá una duración de seis (6) meses. Durante la Fase de Operación en tanto, el Proyecto sólo requerirá como medio de transporte camionetas para la movilización de mano de obra esporádica, y camiones abastecedores y que retiren residuos de forma esporádica, esto último dado que esta fase no requerirá de mano de obra permanente en Planta, ya que funcionará de manera remota. Por otra parte, se destaca que la Fase de Operación, no requerirá de vehículos pesados para el transporte de insumos y materiales, ya que estos podrán ser trasladados en las mismas camionetas en las que se trasladará al personal. Respecto a equipos y maquinaria, no se prevé su uso durante la fase de operación. Por lo tanto, la mayor frecuencia de vehículos asociados al Proyecto será durante la fase de construcción, no obstante, se reitera que esta fase tendrá una duración de sólo seis (6) meses, donde los flujos viales del Proyecto serán realizados desde la avenida Los Lirios, atravesando la Ruta 5 sur, y desde allí se considera al acceso mediante la calle La Gloria, que corresponde a la ruta por la cual transitará el transporte asociado a las distintas fases del Proyecto. De acuerdo a lo observado en terreno, se observa que existe poco flujo automovilístico debido a que la localidad de Los Lirios en tamaño es bastante pequeña por lo tanto la mayoría de los automóviles son de uso particular. Con respecto a la intervención de tránsito asociados a la implementación del proyecto, este aportará un flujo máximo de 10 pasadas diarias, las cuales serán distribuidas 9 horas efectivas laborales, resultando un tránsito aproximado de 1 vehículos por hora en la época de mayor ocupación vial (fase de construcción), lo cual es muy reducido y no causará congestión. Además, no se estiman afecciones significativas en la dimensión geográfica por parte del Proyecto, teniendo en consideración que de acuerdo a los antecedentes no se habilitarán nuevos caminos de acceso al área y los requerimientos de instalaciones de servicio serán mínimos. Por lo tanto, obtenidos los flujos con y



sin proyecto, el Proponente implementara medidas de forma voluntarias, asociado al tramo a utilizar por el proyecto, con el propósito de mejorar el desempeño del proyecto y establecer acercamientos con la comunidad:

- Señaléticas a un costado del camino para indicar la velocidad máxima permitirá por el proyecto.
- Se establecerán charlas de inducción específicas en el caso de prevención y emergencias en accidentes en ruta.
- Canales de comunicación para la recepción de quejas y sugerencias (p. ej. teléfono, mail, página web, entre otros).

Finalmente, y considerando, la condición basal más el aporte de flujos en fase de construcción y todas aquellas medidas de control de tránsito y comunicación con los vecinos (usuarios de la caletera) se espera que el proyecto no obstruirá o restringirá la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento en ninguna de las fases.

A mayor abundamiento en la tabla 164 de la Adenda se presenta información con la descripción de transporte de carga diversa incluyendo rutas vehiculares, mientras que en tabla 165 de la Adenda se presenta información con la descripción detalla de vías de tránsito por parte del proyecto en fase de construcción, en consideración que es en esta etapa en la que se producirá un mayor flujo de vehículos por parte del proyecto.

Finamente, si se considera la peor condición de flujo en cuanto al aporte vehicular por parte del proyecto, serían 9 camiones diarios durante un día de trabajo en jornadas de lunes a viernes, por lo tanto, sumarían al mes un total de 20 días de recorridos, lo que multiplicado por los 9 camiones da un resultado de 180 camiones de recorrido mensual. Lo anterior, es estimativo según la peor condición calculada, lo que no correspondería a lo real, puesto que todo dependerá de las jornadas de trabajo, las labores diarias y cronogramas en específico de planificar durante las fases correspondientes y según los avances respectivos.

A mayor abundamiento en respuesta N°107 de la Adenda, se indica que a modo de atenuar potenciales riesgos a los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos que se localizan en zonas colindantes, a raíz de las distintas obras y acciones del proyecto, antes de iniciar fase de construcción se tomará contacto con los residentes de las viviendas informando respecto a las labores que se realizarán en el Proyecto. Lo anterior se realizará mediante visitas a domicilio, las que serán realizadas por un profesional encargado para estos fines, el que deberá estar preparado respecto a los antecedentes del Proyecto y capaz de responder dudas que tenga la población durante dicho encuentro. Se entregará, además díptico informativo el cual incorpora las principales actividades que se realizarán según fase y fecha proyectada, el que contará con un acuso de recibo que deberá ser firmado por el receptor a modo de registro. En virtud de lo anterior, se generará un registro con los nombres de vecinos y número de contacto. Los que serán utilizados para dar aviso en caso de eventos imprevistos, contingencias o emergencias que puedan afectar a los grupos humanos del área de influencia. Adicionalmente, el Proponente se compromete a presentar un programa de tránsito vehicular del Proyecto, en donde se indicará las actividades de transporte, el número de vehículos, horarios y rutas donde transitarán para el acceso y egreso del área de Proyecto. Dicho programa será presentado de forma previa al inicio de la construcción ante la autoridad comunal.

En cuanto a los medios de verificación solicitados para corroborar la cantidad de vehículos que ingresan al área de Proyecto, el Proponente señala que, tanto para la Fase de construcción como de Cierre, mantendrá un registro diario de los vehículos que ingresan y egresan del área de Proyecto, ficha que será firmada por el Jefe de Obra, siendo archivada y manteniéndose disponible en faena, para consulta de la autoridad ante una eventual fiscalización.

En la tabla 167 de la Adenda se presenta un plan de comunicación con vecinos



	cercanos al área del Proyecto, a fin de informar los residentes más cercanos al área de proyecto, respecto de las actividades de transporte que se realizarán durante la construcción de las obras de ampliación. Conforme a los antecedentes expuestos, el Proyecto no obstruye ni restringe la libre circulación, conectividad o tiene interferencia en los tiempos de desplazamiento dentro del área de influencia del Proyecto y sus alrededores.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Con respecto al acceso y calidad de equipamiento de servicios o infraestructura básica orientada a prestar servicios sociales y/o comunitarios a los habitantes del área de influencia del proyecto, en base a terreno y resultados de entrevista no se identificó ninguna infraestructura asociada a prestar servicios sociales, deportivos y/o comunitarios. Lo anterior se verifica en base a lo expuesto en el punto 4.5 (bienestar social básico), donde se representan cada una de las infraestructuras observadas en terreno y mencionadas en las entrevistas a vecinos y los respectivos representantes sociales y/o informantes claves. A partir de las distancias expuestas y la utilización de un único camino de acceso al proyecto, es posible verificar que, de la totalidad de las infraestructuras comunitarias, se localizan a más de 1 kilómetros de distancia en línea recta, desde el proyecto a cada una de estas infraestructuras, que se encuentran en la localidad de Los Lirios. Por lo tanto, en relación a las emisiones atmosféricas producto de la utilización de la ruta para llegar al punto de ingreso al proyecto, es posible indicar que, a partir de los resultados del Inventario de emisiones y gases producto de combustión interna de motor, se tiene que los mayores valores se presentan durante la fase de construcción del proyecto (6 meses de duración). Dichos resultados consideran las actividades constructivas realizadas de forma simultánea, con lo cual se considera que la estimación se encuentra realizada en el peor escenario. Durante la fase de operación, la generación de emisiones atmosféricas es significativamente menor en comparación a la fase de construcción, ya que el Parque Fotovoltaico es un tipo de proyecto que genera energía limpia y renovable y que no produce emisiones, ni afectación ambiental durante su operación, por lo que contribuye a la disminución de emisiones de gases y de MP10, característicos. Sin embargo, aun considerando las bajas emisiones del proyecto y las cercanías de dichas infraestructuras comunitarias, el Proponente aplicará las siguientes medidas: • Contar con revisión técnica al día de todos los equipos y maquinarias a utilizar durante la etapa de construcción del proyecto. • Realizar mantenciones de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos, en los lugares debidamente establecidos. • Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • Humectación de las vías internas del Proyecto • El límite de velocidad máximo en la etapa de construcción para los camiones o maquinaria pesada será de 20 km/hr, instalando señales de reducción de velocidad máxima permitida, dentro de la zona donde se emplaza el proyecto. • Se controlará los límites máximos de carga de los camiones, manteniendo un nivel por debajo del máximo de la tolva. • Se deberá mantener un registro permanente de la entrada y salida de camiones. • Queda estrictamente prohibido la quema de materiales al interior de la obra. • Señaléticas a un costado del camino para indicar la velocidad máxima permitirá por el proyecto. • Se establecerán charlas de inducción específicas en el caso de prevención y emergencias en accidentes en ruta. • Canales de comunicación para la recepción de quejas y sugerencias (p. ej. teléfono, mail, página web, entre otros).



	Asimismo, tampoco se alterará la densidad o distribución espacial de la población, teniendo presente que se requiere un máximo de 60 personas en la fase de construcción del Proyecto, como también no se alterarán ni se colapsarán los accesos al acceso a la infraestructura social básica identificada. Por último, es importante indicar que no se realizarán actividades y/o intervenciones adicionales susceptibles de afectar a la población circundante, ya que el área del Proyecto corresponde a un sector privado que no tendrá el uso actual. Por lo tanto, una vez expuestos los análisis correspondientes, es posible indicar que el Proyecto en ningún momento interviene, ni altera, de manera significativa ninguna vía de comunicación, y por lo mismo, no generará alteración alguna al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos. Conforme a los antecedentes expuestos, el Proyecto no altera ni restringe el acceso o la calidad de los bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica en el área de influencia del Proyecto y sus alrededores.
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.	El siguiente análisis se realiza en base a los resultados de las entrevistas, apoyándose de las observaciones en terreno, levantamiento de información secundaria, análisis de normativa y bibliografía asociada. Como también, el levantamiento de información primaria, a través de entrevistas a los respectivos vecinos más próximos. En relación con lo anterior, actualmente en la comuna de Requínoa no existe registro a través de CONADI de alguna comunidad o asociación de carácter indígena, sin embargo, desde el año 2011 existe en la localidad de Los Lirios una agrupación llamada “Agrupación Mapuche Rayen Foiye de Requínoa” que tiene como principal actividad la difusión cultural de la tradición mapuche a través de actividades y vivencias organizadas en el recinto ancestral “Lonko Manuela Caniومان”. Considerando además las entrevistas a vecinos del sector, JJVV y comunidad en general con respecto a la agrupación indígena, es pertinente comentar que estas no se encuentran dentro del área de influencia, por lo tanto, ninguna actividad o ceremonia de carácter ancestral o tradicional se verá afectado o restringido, ya que se separa el territorio de actividades con el área del proyecto a través de la ruta panamericana sur. La materialización del Proyecto no afectará el ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios que pudiesen afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de grupo.
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.	

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	El Proyecto se ubica en una zona rural, alejada de poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados directamente por el Proyecto o por sus áreas de influencia, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.
Existencia de poblaciones protegidas	Según lo indicado en los registros de Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI) y a lo indicado en el informe de medio humano, adjunto en el Anexo 14 de la Adenda, se indica que, en el Área de Influencia del Proyecto no existen asociaciones ni comunidades de desarrollo indígena, según lo establecido en la Ley N°19.253. Por otro lado,



	no existen comunidades indígenas legalmente constituidas que puedan verse afectadas con la ejecución del Proyecto, y tampoco se realizan manifestaciones de algún grupo humano protegido que puedan verse afectados por su ejecución.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	De la revisión de las Áreas Protegidas en la Región de Libertador General Bernardo O'Higgins se indica que no habrá afectación por la ejecución del Proyecto, debido a que estas Áreas con Valor Ambiental no se encuentran cercanas al Proyecto.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	En base a los resultados de las entrevistas, apoyándose de las observaciones en terreno, levantamiento de información secundaria, análisis de normativa y bibliografía asociada. Como también, el levantamiento de información primaria, a través de entrevistas a los respectivos vecinos más próximos. En relación con lo anterior, actualmente en la comuna de Requínoa no existe registro a través de CONADI de alguna comunidad o asociación de carácter indígena, sin embargo, desde el año 2011 existe en la localidad de Los Lirios una agrupación llamada "Agrupación Mapuche Rayen Foiye de Requínoa" que tiene como principal actividad la difusión cultural de la tradición mapuche a través de actividades y vivencias organizadas en el recinto ancestral "Lonko Manuela Caniuman". Considerando además las entrevistas a vecinos del sector, JJVV y comunidad en general con respecto a la agrupación indígena, es pertinente comentar que estas no se encuentran dentro del área de influencia, por lo tanto, ninguna actividad o ceremonia de carácter ancestral o tradicional se verá afectado o restringido, ya que se separa el territorio de actividades con el área del Proyecto a través de la ruta panamericana sur. En conclusión, la materialización del Proyecto no afectará el ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios que pudiesen afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de grupo.
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.	En base a la información recopilada, para el componente flora y vegetación, es posible determinar que el área de influencia está definida como una zona agrícola, con una producción intensiva de <i>Malus domestica</i> (Manzano) razón que determina una carencia de vegetación natural y una composición florística basada esencialmente en especies introducidas (adventicias). En términos de diversidad, el área de estudio presenta una riqueza florística muy baja (11 taxa), lo cual tienen relación con el efecto que produce la intervención de espacios para fines agrícolas, que limita el desarrollo de especies. La riqueza florística está definida principalmente por especies alóctonas, no existiendo especies nativas prospectadas. No se detectaron especies bajo alguna categoría de conservación, ni entidades que representen un grado mayor de significancia en términos de protección y conservación, que ameriten la gestión de permisos ambientales o la elaboración de planes y medidas de manejo específicos. Finalmente, es posible establecer que el grado eventual de afectación de la estructura vegetacional no es importante considerando significancia ambiental que representan los ambientes caracterizados en el Proyecto. De esta forma, el área en general no manifiesta la existencia de especies vasculares de plantas ni sistemas vegetacionales que tengan algún grado mayor de consideración en términos de conservación y protección que deban ser incluidos caracterización ambiental del área de influencia.



Como resultado del catastro potencial de fauna terrestre, en el área del Proyecto se podrían encontrar 117 especies, con 100 nativas (13 endémicas), de las cuales un 41% se encuentran en categoría de conservación.

El registro dentro del Área de Influencia da cuenta de 18 especies, 15,4% de las potenciales, encontrando 13 aves, 1 anfibio, 3 reptiles y 1 mamífero. Respecto al origen de las especies encontradas 15 son nativas, con una especie endémica (*Liolaemus tenuis*) y 3 son exóticas (2 aves y 1 mamífero). De las especies exóticas encontradas 1 es silvestre (*Callipepla californica*) y 2 son domésticas (*Gallus gallus* y *Canis lupus*).

Del total de especies registradas, dos (4) de ellas se encuentran en categoría de conservación, un anfibio y tres reptiles. El anfibio corresponde a *Pleurodema thaul* (Sapito de Cuatro Ojos), catalogada en casi amenazada (NT) respecto al Reglamento de Clasificación de Especies encontrado en el DS 41/2011 (6to proceso RCE MMA).

En el área del Proyecto la especie *Pleurodema thaul* presenta una abundancia de 7 individuos, todos en canales o zonas inundadas del Área de Influencia, como características generales, presenta una amplia distribución dentro del país y es la especie de anfibio con mayor tolerancia a la intervención humana. En el caso particular del Proyecto, la especie habita en canales artificiales que se encuentran en los costados posteriores al predio, e ingresan al predio cuando este presenta la humedad necesaria para su subsistencia. Se señala que, los canales de regadío principales no serán intervenidos por actividades u obras del Proyecto, por lo que el principal hábitat de esta especie no se vería intervenido, aun así, se realizará un plan de perturbación controlada previa a la construcción para prevenir el ingreso al área del proyecto.

Las especies de reptil en categoría de conservación corresponden a *Liolaemus chiliensis* (Lagarto Chileno o Llorón), *Liolaemus lemniscatus* (Lagartija Lemniscata) y *Liolaemus tenuis* (Lagartija Esbelta), las cuales se encuentran clasificadas en la categoría de preocupación menor (LC) acorde a lo indicado en el Reglamento de Clasificación de Especies encontrado en el DS N° 19/2012 (8vo proceso RCE MMA), para todo su rango de distribución. Estas especies se encuentran desde la región de Coquimbo hasta la Araucanía (*L. lemniscatus*), Los Lagos (*L. tenuis*) y Los Ríos (*L. chiliensis*) y son frecuentes en zonas antropizadas e incluso las dos primeras habituales en áreas urbanas, el hábitat tipo para estas especies es matorral, el cual es típico en la zona centro de Chile. La principal amenaza para estas especies es el cambio de hábitat, pero se ha registrado que se adaptan a los cambios rápidamente.

Si bien la categoría clasificada para estas especies no corresponde a categoría de amenaza, de igual forma se acoplarán al compromiso voluntario de perturbación controlada, para evitar la afectación a estas poblaciones y por su baja movilidad. Como antecedente complementario es preciso indicar, que los parques de energía solar permiten el crecimiento de vegetación herbácea y la mantención en entomofauna, la que al mismo tiempo sostiene una diversidad de especies de cordados terrestres. Por lo tanto, al no generar cambios determinantes sobre el recurso fauna, estos no pueden desencadenar impactos en algún otro componente.

En conclusión, para las componentes fauna, flora y vegetación, respecto a la información recabada se puede señalar que no se presentarán cambios adversos sobre la diversidad biológica ni las especies en categoría de conservación en el Área de Influencia.

El área de emplazamiento del Proyecto Planta Solar Los Lirios, no se encuentra inserto en áreas protegidas bajo protección oficial, puesto que el proyecto no se emplaza dentro de territorios categorizadas como Sitios



	Prioritarios de Conservación, Reservas Nacionales, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Santuarios de la Naturaleza, zona de humedales de importancia internacional (RAMSAR), áreas de desarrollo Indígena (ADis). Según lo mencionado anteriormente las obras, partes y acciones del proyecto no afectaran a dichas áreas, puesto que por la distancia y lejanía estas no presentarían algún grado 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 existe impacto ambiental en el valor paisajístico o turístico de la zona
Existencia de valor turístico	No existe valor turístico
Existencia de valor paisajístico	No existe 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.	Según el análisis desarrollado en el Anexo 15 sobre Caracterización del Paisaje de la DIA, se estableció que el área donde se ejecutará el Proyecto posee un valor paisajístico con una calidad valorada como media, <u>lo que implica que no cuenta con valor paisajístico</u>, ya que visualmente no posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la haga única y representativa derivando por tanto que el Proyecto no tendrá efectos sobre la magnitud o duración de la visibilidad del Paisaje. Si bien se reconoce que la Macrozona Centro, Subzona Cuencas y Valles Interiores, tienen valor en sí mismo, éste es común y abundante en el área de la zona central. Por otro lado, el área se presenta alterada ante la presencia de intervenciones antrópicas con incidencia visual importante como áreas pobladas y extensas áreas agrícolas entre terrenos baldíos, en relación a otras áreas de la Región que se encuentran menos intervenidas. Respecto de la duración de la fase de operación del Proyecto, ésta es extensa en el tiempo, ya que se estiman en alrededor de 25 años, y respecto de su magnitud, ésta no es relevante, puesto que el parque solar fotovoltaico posee una altura acotada (2,5 metros como máximo), de tal forma que sólo será perceptible en un entorno próximo siendo casi imperceptible desde sectores poblados. Por otra parte, el Proyecto no se encuentra incluido dentro de Áreas de Desarrollo Turístico definidas por los instrumentos de planificación territorial ni de Zonas y Centros de Interés Turístico (ZOIT y CEIT) por consiguiente no atrae flujos de visitantes o turistas hacia el área. Por tanto, es posible aseverar que la implementación del mismo no significará un detrimento al valor paisajístico de éstos y no representará una modificación de la accesibilidad a dichas áreas. Por lo anterior, del análisis realizado se concluye que el área donde se emplazará el Proyecto no se encuentra en una zona con valor paisajístico y/o turístico, su duración y magnitud de intervención no obstruye la visibilidad hacia áreas de tales características.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de	Según el análisis desarrollado en el Anexo 15 sobre Caracterización del Paisaje de la DIA, se estableció que el área donde se ejecutará el Proyecto



una zona con valor paisajístico.	posee un valor paisajístico con una calidad valorada como baja, lo que implica que no cuenta con valor paisajístico, ya que visualmente no posee atributos naturales que le otorgan una calidad que la haga única y representativa, por tanto, no tendrá efecto sobre la magnitud o duración sobre los atributos del paisaje. Si bien se reconoce que la Macrozona Centro, Subzona Cuencas y Valles Interiores tienen valor en sí mismo, éste es común y abundante en el área de la zona central. Por otro lado, el área se presenta alterada ante la presencia de intervenciones antrópicas con incidencia visual importante como áreas pobladas y extensas áreas agrícolas, en relación a otras áreas de la Región que se encuentran menos intervenidas. Respecto de la duración de la fase de operación del Proyecto, ésta es extensa en el tiempo, ya que se estiman en alrededor de 25 años, y respecto de su magnitud, ésta no es relevante, puesto que el parque solar fotovoltaico posee una altura acotada (2.5 m como máximo), de tal forma que sólo será perceptible en un entorno próximo y no en gran medida desde sectores poblados en las inmediaciones, Por otra parte, el Proyecto no se encuentra incluido dentro de Áreas de Desarrollo Turístico definidas por los instrumentos de planificación territorial ni de Zonas y Centros de Interés Turístico (ZOIT y CEIT), cultural y/o patrimonial, por consiguiente, no atrae flujos de visitantes o turistas hacia el área. Por tanto, es posible aseverar que la implementación del mismo no significará un detrimento al valor paisajístico de éstos y no representará una modificación de la accesibilidad a dichas áreas. De lo anterior del análisis realizado, se concluye que el Proyecto no generará efectos adversos significativos en términos de la duración y magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico y/o turístico, cultural y/o patrimonial. Dada la magnitud, características y emplazamiento de las partes y obras del Proyecto, estas no alterarán significativamente los atributos de una zona, de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA, 2019.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Debido a las características del Proyecto y su localización, no hay impactos asociados a la duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren 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 existe impacto ambiental en sitios con valor antropológicos, arqueológico, histórico.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	No existen monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural en el área del Proyecto.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
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	De acuerdo a la caracterización ambiental del componente patrimonio



remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	cultural, adjunto en el Anexo 7 de la DIA, y en complemento al nuevo informe de caracterización arqueológica, adjunto en el Anexo 14 de la Adenda realizada los días 03 y 04 de febrero, permitieron descartar la presencia de hallazgos y sitios arqueológicos y/o patrimoniales en el área de influencia del proyecto. A modo de conclusión podemos afirmar que en el área de influencia del Proyecto no existen elementos del patrimonio cultural tangible visibles en la superficie tras la inspección del 100% de la superficie del área de influencia con una visibilidad de regular a buena. Por otro lado, dentro de la comuna de Requínoa y alrededores existen pocos antecedentes de hallazgos con carácter patrimonial, esto puede ser debido a que el sector precordillerano de la sexta región posee una alta intervención antrópica con la industria agrícola y vinícola, por lo tanto las zonas ya poseen una alteración en su matriz de suelo. Sin embargo, existen sitios arqueológicos en los sectores nortes del rio Cachapoal a aproximadamente 5 km hacia el norte del proyecto que se asocian al complejo cultural Llolleo. La revisión bibliográfica y la prospección arqueológica realizada en el área de influencia del Proyecto, se observa ausencia de hallazgos aislados y/o sitios arqueológicos de carácter patrimonial, por lo tanto, el Proyecto no altera ni afecta el patrimonio arqueológico e histórico. Sin embargo, considerando los antecedentes cercanos se recomienda implementar las siguientes medidas de prevención ante un eventual hallazgo durante la etapa de construcción del proyecto: a) Realizar charlas de inducción arqueológica al personal del proyecto que participe en los movimientos de tierra durante la etapa de construcción. Las charlas serán preparadas por un licenciado o titulado en arqueología, con la finalidad de capacitar a los trabajadores sobre el patrimonio, la arqueología y su marco legal, además de saber cómo actuar en caso de hallazgos patrimoniales no previstos. Luego de cada charla se elaborará un informe sobre la charla realizada, temas tratados y listado de participantes junto a su firma. El mencionado informe será remitido a la Superintendencia del Medio Ambiente y al Consejo de Monumentos Nacionales. b) En caso de efectuarse un hallazgo de valor patrimonial deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y N°27 de la Ley de Monumentos Nacionales y los artículos N°20 y N°23 del Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. Ante esta situación, se deberá paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales. Finalmente, y según los antecedentes recabados por CMN en respuesta de adenda, el proyecto se emplaza sobre la Unidad Depósitos Aluviales (PIHa), del Pleistoceno Superior Holoceno, constituida por gravas clastosoportadas no consolidadas y en partes arenosas, que forman abanicos coalescentes a la salida de los cursos fluviales mayores. Esta unidad es considerada Susceptibles bajo los criterios de Potencial Paleontológico, en conformidad con Godoy et al. (2009), y la Geología del Área Rancagua – San Vicente de Tagua Tagua. Por lo tanto, en caso de hallazgo paleontológico no previsto, el Proponente deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y proceder de la siguiente manera: - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se deberán considerar 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. - Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los
--	--



	trabajos en el área del hallazgo, e informar de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Proponente del proyecto. - Se delimitará y señalizará correctamente (señalética, banderín, etc.) el área para su protección. Se dispondrá para ello la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo. - Se notificará al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación será informada al CMN por el encargado de Medio Ambiente, u otro representante del Proponente, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha del descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Proponente, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990. Asimismo, y en comento a lo señalado se indica que el monumento nacional con declaratoria más cercano al Área de Influencia del Proyecto, es el conjunto <i>Casas Patronales del Fundo Los Perales</i>, declarado Monumento Histórico en 1995 y ubicado a más de 5 km al sur oeste, en la comuna de Requínoa. Es por lo anterior, que no se considera la intervención de Monumentos Nacionales de aquellos definidos por la Ley N°17.888 cercanos al Proyecto.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	De acuerdo a la caracterización ambiental del componente patrimonio cultural, adjunto en el Anexo 7 de la DIA, se indica que se realizó una visita a terreno el jueves 22 de octubre, complementada con una nueva visita a terreno los días 3 y 4 de febrero, la cual prospectó el 100 % del área de influencia definida para este componente, en la cual se indica que el terreno corresponde a un fundo de explotación. Dicho informe se adjunta en Anexo 14 de la Adenda. No obstante ante a lo anterior, si bien el área de influencia no existen elementos arqueológicos o con valor patrimonial en sus estratos superficiales, los antecedentes bibliográficos de la zona nos indican la presencia de sitios habitacionales y ceremoniales asociados al complejo cultural Llolleo como es el caso del sitio arqueológico La Granja, por lo tanto el Proponente ante la eventualidad de detectarse hallazgos arqueológicos durante alguna de las fases del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Proponente del proyecto.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones	En base a los resultados de las entrevistas, apoyándose de las observaciones en terreno, levantamiento de información secundaria, análisis de normativa y bibliografía asociada. Como también, el levantamiento de información primaria, a través de entrevistas a los respectivos vecinos más próximos. En relación con lo anterior, actualmente en la comuna de Requínoa no existe registro a través de CONADI de alguna comunidad o asociación de carácter indígena, sin embargo, desde el año 2011 existe en la localidad de Los Lirios una agrupación llamada “Agrupación Mapuche Rayen Foiye de Requínoa”



del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	que tiene como principal actividad la difusión cultural de la tradición mapuche a través de actividades y vivencias organizadas en el recinto ancestral “Lonko Manuela Caniuman”. Considerando además las entrevistas a vecinos del sector, JJVV y comunidad en general con respecto a la agrupación indígena, es pertinente comentar que estas no se encuentran dentro del área de influencia, por lo tanto, ninguna actividad o ceremonia de carácter ancestral o tradicional se verá afectado o restringido, ya que se separa el territorio de actividades con el área del Proyecto a través de la ruta panamericana sur. En conclusión, la materialización del Proyecto no afectará el ejercicio o manifestación de las tradiciones, cultura o intereses comunitarios que pudiesen afectar los sentimientos de arraigo o cohesión social de grupo.
--	--

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

No se consideraron metodologías o criterios relevantes durante el proceso de evaluación del Proyecto “Planta Solar Lirios”.

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 8.1.1 Riesgo o contingencia: Sismo.	
Riesgo o contingencia	Sismo.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de 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 acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, corresponderán a las siguientes: - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto, obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica. - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Proponente. - 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 relacionado a sismos en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. - 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.). - No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra.



Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: - No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. - Alejarse de cables eléctricos, postes, edificio o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. - Buscar refugio al interior del edificio bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. - No encender fósforos u objetos inflamables en el interior de las edificaciones durante o después del sismo. - Si es necesario evacuar oficinas, 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. - El Proponente procederá a evaluar los daños en las estructuras físicas. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento del Parque, se informará de esta situación a las autoridades competentes. - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.2. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con granizos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con granizos.	
Riesgo o contingencia	Riesgos eventos climáticos con granizos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de 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 acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, corresponderán a las siguientes: - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto, obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Proponente.



	- 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 ante granizos extremos en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. - 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.). - No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. - No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. - Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones permanente por un especialista del área.
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto Se registrará la ocurrencia de granizos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia , corresponderán a las siguientes: - Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. - Producido el evento, El Proponente procederá a evaluar los daños en la estructura física. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> 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. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.3. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con tormentas eléctricas.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con tormentas eléctricas.	
Riesgo o contingencia	Riesgos eventos climáticos con tormentas eléctricas.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte,	Todo el emplazamiento del Proyecto incluido sus partes y obras asociadas.



obra o acción asociada	
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, corresponderán a las siguientes: - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto, obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Proponente. - 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 relacionado a las tormentas eléctricas en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. - 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 prohibirá el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante una tormenta eléctrica, instruyendo, además, la exigencia para el personal de mantenerse alejado de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. - Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones permanente por un especialista del área.
Forma de control y seguimiento	- Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto - Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia , corresponderán a las siguientes: - Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. - Producido el evento, el Proponente procederá a evaluar los daños en la estructura física. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> 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. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.4. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con nieve.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con nieve.	
Riesgo o contingencia	Riesgos eventos climáticos con nieve.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de 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 acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, corresponderán a las siguientes: - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto, obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Proponente. - 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 en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. - 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.). - No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. - No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. - Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones permanente por un especialista del área.
Forma de control y seguimiento	- Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto. - Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia, corresponderán a las siguientes: - Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. - Producido el evento, el Proponente procederá a evaluar los daños en la estructura física.



	- En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> 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. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.5. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con frío extremo.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con frío extremo.	
Riesgo o contingencia	Riesgos eventos climáticos con frío extremo
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de 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 acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, corresponderán a las siguientes: - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto, obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Proponente. - 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 en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. - 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.). - No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. - No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. - Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones



	permanente por un especialista del área.
Forma de control y seguimiento	- Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto. - Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia , corresponderán a las siguientes: - Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. - Producido el evento, el Proponente procederá a evaluar los daños en la estructura física. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> 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. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.6. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con inundaciones.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con inundaciones.	
Riesgo o contingencia	Riesgos eventos climáticos con inundaciones.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de 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 acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, corresponderán a las siguientes: - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Proponente. - 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 en consideración a una posible inundación en la planta, en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. - 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.). - La zona de seguridad deberá estar demarcada y libre de obstáculos, considerando ubicar estas en niveles superiores a los sectores de acumulación de aguas. - No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. - Se deberán tener como medidas de control la limpieza permanente, cada año antes de la lluvia, de los cursos de agua que circulan cerca del Proyecto. - Registro de inspección planeada a las áreas auxiliares de suministro y campo solar fotovoltaico, indicando fecha y encargado. - Se realizará monitoreo a reportes meteorológicos, en especial atención a aquellos que reportan precipitaciones extremas, también, se realizará seguimiento de los reportes de la autoridad quien realiza llamados de alerta.
Forma de control y seguimiento	- Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto. - Archivo con el registro de los pronósticos diarios del tiempo. - Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia, corresponderán a las siguientes: - Ante señales de peligros resultado del monitoreo, alerta de la autoridad o vista de crecimiento del caudal del río se deberá proceder a evacuar el lugar de inmediato. Siguiendo las indicaciones de las capacitaciones. - Se activará el procedimiento de evacuación hacia las zonas de seguridad definidas en las instalaciones del proyecto. Se debe permanecer alejado de esteros, canales, cruces y zonas susceptibles de inundación. - No atravesar zonas inundadas. - Evitar los desplazamientos en vehículos y, en caso de que se use el vehículo, viajar por carreteras principales y autopistas. - Si se tienen problemas de visibilidad, es mejor estacionar el vehículo en un lugar seguro. - Se informará inmediatamente a las autoridades la activación del Plan vía telefónica y email.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> 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. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.7. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con fuertes vientos superiores a lo normal.



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152250360>

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con fuertes vientos superiores a lo normal.	
Riesgo o contingencia	Riesgos eventos climáticos con fuertes vientos superiores a lo normal.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de 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 acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, corresponderán a los siguientes: - El diseño de ingeniería y la construcción de las Instalaciones del Proyecto, obedecerán a normas o estándares nacionales e internacionales de resistencia sísmica y eléctrica. - Previo al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, identificando las zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia, el que incluirá un programa de comunicaciones el cual incluirá aquellas contingencias independientemente de su evaluación de criticidad, el cuál será verificado y controlado en cumplimiento por parte del asesor en prevención de riesgos del Proponente. - 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 en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. - 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.). - No se ubicará las instalaciones en zonas expuestas a deslizamientos de tierra. - No se trabajará durante condiciones de mal tiempo, sean viento y/o lluvias intensas. - Las instalaciones eléctricas se inspeccionarán de manera Condiciones permanente por un especialista del área.
Forma de control y seguimiento	- Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto. - Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia, corresponderán a los siguientes: - Dependiendo de la magnitud del evento, se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. - Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por la supervisión. - Producido el evento, el Proponente procederá a evaluar los daños en la estructura física. - En caso de que existan daños que impidan el normal funcionamiento, se informará de esta situación a las autoridades competentes - Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias de la Planta y/o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias. - Se analizará la resistencia máxima de las estructuras a las gradientes de



	presión para realizar los cambios correspondientes.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> 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. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.8. Riesgo o contingencia: Riesgo de afloramiento de napa subterránea.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Riesgo de afloramiento de napa subterránea.	
Riesgo o contingencia	Riesgo de afloramiento de napa subterránea.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zonas identificadas como inundables dentro del área del Proyecto incluido sus partes y obras asociadas
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Fase de construcción</u> Se tomarán todas las precauciones descritas en el instructivo de construcción, con respecto a las profundidades en las que se pueden realizar las excavaciones y el hincado. <u>Fase de operación</u> Se monitorearán los eventos de lluvia que contribuyan al caudal de napa y permita que la napa aflore a la superficie inundado el área del proyecto, con la finalidad de tomar medidas al respecto. En esta fase se contará con sistema de televigilancia en el que se podrá observar si la zona del proyecto se comienza a inundar <u>Fase de cierre</u> En una posible fase de cierre, se procederá con las mismas precauciones que en la fase de construcción, se seguirán las recomendaciones para realizar las excavaciones y el retiro de los perfiles del hincado.
Forma de control y seguimiento	- Existirá registro de todos los procedimientos de simulacros y de instrucciones realizadas el cual estará disponible en las instalaciones correspondientes acorde a la fase del Proyecto - Se registrará la ocurrencia de eventos climáticos
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	A continuación, se presentan las acciones a considerar en caso de que ocurra afloramiento de napa: - Se protegerán las estructuras eléctricas cercanas a la zona de afloramiento, que sean susceptibles de ser afectadas por el agua, con especial atención a los transformadores. La protección se realizará por medio de sacos de arena que rodearán las estructuras. - Verificar la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. - Efectuar pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al Proponente diseñar



	las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. - Enviar de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un Informe que detalle los hechos. A su vez se solicita al Proponente que acompañe imágenes fotográficas (con fecha) describa los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). - Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la Autoridad. - El Proponente deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 h. - Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, se realizarán los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de las variables evaluadas, sobre las cuales fueron establecidas las condiciones o medidas ambientales.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> Ante el potencial afloramiento de aguas durante la Fase de Construcción del proyecto, se dará aviso en un plazo inferior a 24 horas, señalando las medidas que ha aplicado hasta ese momento. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.9. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas (combustible) en áreas de trabajo y durante su transporte.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas (combustible) en áreas de trabajo y durante su transporte.	
Riesgo o contingencia	Derrame de sustancias peligrosas (combustible) en áreas de trabajo y durante su transporte.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte, manejo y abastecimiento de combustible
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<u>Medidas de seguridad asociadas al transporte:</u> - El transporte de combustible será realizado por empresas autorizadas. - El transportista o conductor poseerá la licencia adecuada, en conjunto a la capacitación necesaria para responder en caso de accidentes, con derrame de las sustancias transportadas. - Los conductores de los vehículos de transporte contarán con capacitación en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales derrames (incluye



	la instrucción de los procedimientos asociados al manejo de sustancias peligrosas). - El transporte de sustancias peligrosas contará 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. <u>Medidas de seguridad asociadas al almacenamiento y manipulación:</u> - Se instruirá al personal que manipule y almacene combustible, en las instalaciones del Proyecto. - Se dispondrá de un área especial para el abastecimiento de combustible que se realizará a través de un camión surtidor, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por las autoridades competentes. - Se dispondrá en esta área de elementos que permitan la contención de derrames de mediana magnitud. - 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. - Los aceites de cambio y otros desechos aceitosos se almacenarán en lugares adecuados y en tambores vacíos y cerrados al interior de la bodega de residuos peligrosos, para su posterior disposición en lugares autorizados o devolución a los proveedores. - Cabe indicar que, para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos motorizados a utilizar en la construcción de obras, se requerirá de petróleo diésel y gasolina, los que serán abastecidos por empresas distribuidoras locales.
Forma de control y seguimiento	Se registrará las autorizaciones de los camiones surtidores de combustible. Se registrará las instrucciones realizadas al personal. Registro hojas de seguridad. Registro de almacenamiento de residuos y su posterior retiro.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	a) En caso de derrame debido a accidente de tránsito se deberá: cumplir, al menos, con lo siguiente: a.1) Acciones Iniciales: - El chofer, operador u otro dar aviso inmediato al supervisor directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. - Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procesara a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. - Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si esta es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado. Si corresponde a transporte de sustancias se identificará el tipo de productos transportados y que sean causantes del derrame a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia. a.2) Acciones de Control: - Se procederá a llamar al número de emergencia consignado en el vehículo de



	transporte, llamar a Bomberos y Carabineros más cercanos al lugar del accidente. - Como acción inmediata de precaución se deberá: - Aislar el área del derrame o escape. - Tratar de contener el avance de este mediante la confección de diques de tierra en círculos concéntricos - Evitar la utilización de maquinarias que puedan provocar chispas hasta definir la naturaleza de la sustancia derramada. - Verificar las condiciones y presencia de cuerpos de agua superficial (ríos, lagos u otros) que se puedan ver afectados, de ser necesario cave zanjas para desviar los flujos. - Mediante la Brigada de Emergencia trate de taponear o sellar los puntos de fuga de sustancias a través del uso de piezas de madera. Mantener alejado al personal no autorizado. a.3) Acciones Posteriores: - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148. - Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados, las medidas de mitigación y de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas. - La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe. - El Informe Técnico realizado será revisado por el Proponente, el cuál remitirá una copia a la SMA. - Se realizará una investigación interna sobre las causas que originaron el evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la aparición de dicha situación en el futuro. b) Para el caso de derrames de sustancias peligrosas (productos químicos o contaminantes, aceites, lubricantes, pinturas, etc.) al suelo - Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea esta causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización. - Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo. - Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame. - Si la contaminación es provocada por una fuga en maquinaria o equipo, se procederá a tratar de sellar esta fuga mediante la aplicación de una cinta de goma o similar, si esta no es capaz de controlar la fuga se detendrá el uso del equipo o maquinaria o se enviará a taller autorizado para su revisión y control. - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado y dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos:
--	---



- Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando este en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada.
- Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa que, a su vez, debe cerrarse. Se utilizarán envases de polietileno.
- Tanto la disposición final de la sustancia como la correspondiente limpieza del vehículo de transporte (restos contaminados producto del accidente), serán realizadas por una empresa especializada en el tratamiento de residuos peligrosos y con su aprobación sanitaria
- La persona a cargo del control de la emergencia mantendrá permanente contacto con el Proponente para informarle de avances, modificaciones y/o recibir instrucciones o acotaciones.
- Luego de controlada la emergencia, es Supervisor Directo y el Jefe de Terreno deberán emitir un informe donde se consigne la naturaleza de los aspectos ambientales involucrados en la emergencia, los impactos generados y las medidas de control efectuadas, de ser necesario establecerá las medidas de seguimiento adecuadas.
- La evaluación de un accidente con derrame considerará el estado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos que pudieran verse afectados y será consignado en el Informe.
- El Informe Técnico realizado será revisado por el Proponente, el cuál remitirá una copia a la SMA.

c) En caso de derrames de sustancias peligrosas a cursos de agua.

- Para la aplicación de derrames será aplicable los puntos expresados anteriormente, teniendo cuidado de aplicar las herramientas necesarias de apoyo para el control de la emergencia.
- El Proponente aplicará el Plan de Contingencia: Control de contaminación accidental de cursos de agua, informando a la Dirección General de Aguas y organizaciones de canalistas involucradas y pertinentes para realizar el corte de aguas arriba y aguas debajo de cauce.
- Una vez presente las unidades de emergencia en el lugar del derrame, cuya labor es concurrir oportunamente al lugar del accidente con personal y equipos apropiados para atender la emergencia, deberán realizar una evaluación inicial para establecer las acciones a seguir.
- Se deberá determinar la extensión del derrame, especialmente si es costero o fluvial y su trayectoria.
- 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, Hierro, 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.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. - Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad (sólo en caso de accidentes). <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.10. Riesgo o contingencia: Derrame, proliferación de vectores, y generación de olores molestos de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Derrame, proliferación de vectores, y generación de olores molestos de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos.	
Riesgo o contingencia	Derrame, proliferación de vectores, y generación de olores molestos de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de almacenamiento de residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia , corresponderán a los siguientes: - Contar con la respectiva autorización de almacenamiento de residuos no



	peligrosos. - Los sitios de almacenamiento de residuos estarán bien delimitados y tendrán un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. - Previamente los residuos serán clasificados según su tipo: industriales no peligrosos, domésticos, escombros y material que se puede reutilizar o reciclar. - Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y la manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P) adecuados. - Los residuos asimilables a domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno. - El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. - Deberá ser retirado en los tiempos requeridos evitando así la generación de vectores. - Los residuos industriales no peligrosos estarán al interior de contenedores adecuados. - Se privilegiará el reciclaje de los residuos almacenados en el área de acopio y para los demás se analizará la posibilidad de comercialización o disposición en botadero autorizado. - Contará con un extintor clase A para rápida acción en caso de incendios, el que estará en un lugar cercano y sin obstáculos. - Se mantendrá limpieza de malezas en los alrededores al objeto de evitar probabilidad de incendios.
Forma de control y seguimiento	- Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado - Existirá un registro de ingreso y salida de residuos. - Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento - Diariamente el encargado de bodega revisará que los acopios estén bajo su capacidad de almacenamiento, gestionando su retiro en caso de que ya estén al 80% de su capacidad.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>En caso de producirse el derrame de residuos, se deberá proceder de la siguiente forma:</u> - El personal que detecte el derrame de residuos deberá dar aviso de inmediato al supervisor en terreno y al jefe de emergencias. - Al terminar el aviso, la cuadrilla encargada de contención de derrames deberá contener y posteriormente limpiar la zona afectada con elementos adecuados dependiendo de la naturaleza de la sustancia o residuos derramado. - Los residuos derramados; además de los elementos utilizados para su contención y/o recolección serán destinados en contenedores adecuados, los cuales serán dispuestos finalmente en un lugar de disposición autorizado. - Se procederá a anotar el evento producido en las planillas de control, en cuanto a cantidad y forma de contención que se realizó. <u>En caso de producirse proliferación de vectores, se deberá:</u> - Se deberán retirar de manera inmediata los residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios almacenados a través de transporte autorizado. - Contactar de manera inmediata a comité de emergencias a efectos de solicitar que empresa especializada autorizada por la autoridad sanitaria, realice la desinsectación del lugar.



	- Revisar los procedimientos de manejo de residuos y en caso de ser necesario, aumentar la frecuencia de retiro de los residuos. En caso de generación de olores molestos, se deberá: - Se deberán retirar de manera inmediata los residuos no peligrosos y asimilables a domésticos almacenados a través de transporte autorizado. - Verificar el estado de los contenedores de residuos. - Revisar los procedimientos de manejo de residuos y en caso de ser necesario, aumentar la frecuencia de retiro de los residuos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> 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. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.11. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos.	
Riesgo o contingencia	Derrame de residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de almacenamiento de residuos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia , corresponderán a las siguientes: - Contar con la respectiva autorización de almacenamiento temporal de residuos peligrosos. - La bodega de residuos peligrosos estará bien delimitada y tendrán un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación. - Previamente los residuos serán clasificados según su tipo. - Se contará con señalización de seguridad y el personal a cargo del manejo y la manipulación de los residuos contará con el uso de Elementos de Protección Personal (E.P.P) adecuados. - El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. - Contará con un extintor clase A para rápida acción en caso de incendios, el que estará en un lugar cercano y sin obstáculos. - Se mantendrá limpieza de malezas en los alrededores al objeto de evitar probabilidad de incendios.
Forma de control y seguimiento	- Se realizará revisión periódica de contenedores para verificar su estado. - Se verificará el tipo de residuo a recolectar siendo revisado por personal idóneo para ser trasladado a los contenedores correspondientes (señalizados). - Se revisará la rotulación de los contenedores, los cuales deben estar en línea



	con el tipo de residuo almacenado. - Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la bodega de residuos peligrosos. Cuando la bodega de residuos peligrosos alcance un 80% de su capacidad, se procederá a llamar a una empresa autorizada para coordinar su retiro. - Existirá un registro de ingreso y salida de residuos. - Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Derrame de residuos peligrosos durante el transporte de este:</u> - En el caso de la ocurrencia de un derrame de residuos durante el traslado de éstos, con el objetivo de entregar una respuesta dinámica y efectiva para evitar la contaminación de recursos naturales del entorno, el Proponente implementará una serie de acciones tendientes a minimizar el riesgo de contaminación, tales como: - El chofer, operador u otro dará aviso Inmediato al Supervisor Directo y tratará de contener el derrame mediante la generación de diques de tierra u otro elemento del que disponga. - Se verificará si hay personas que se hayan visto afectadas por el derrame. En caso de que se requiera, se procederá a utilizar los elementos apropiados para resguardar primero la vida y salud de dichas personas. - Se determinará la naturaleza del derrame respecto de si esta es producto de sustancias transportadas o procedentes del vehículo siniestrado. - Si corresponde a transporte de residuos peligrosos se identificará el tipo de productos transportados y que sean causantes del derrame a través de la individualización de los productos contenidos en el vehículo y sus registros, además se solicitará la copia de las hojas de seguridad de los productos transportados y el procedimiento en caso de emergencia establecido en la Guía GRE; de no encontrarse, se procederá a buscar por parte del Comité de Emergencias del registro en su copia de la Guía GRE. Derrame de residuos peligrosos en la faena - En el caso de la ocurrencia de un derrame de residuos peligrosos al interior de la faena, con el objetivo de entregar una respuesta dinámica y efectiva para evitar contaminar el entorno, el Proponente implementará una serie de acciones tendientes a minimizar el riesgo de contaminación, algunas de estas se mencionan a continuación: - Identificar y localizar el foco que provoca contaminación, sea este causado por un derrame accidental de una sustancia almacenada temporalmente o a causa de fugas en alguna maquinaria o dispositivo, para proceder inmediatamente a su control y neutralización. - Detectado el punto de fuga este será controlado mediante la contención del derrame procediendo a embolsar el recipiente afectado y sellándolo. - Como acción inmediata de precaución se aislará el área del derrame o escape como mínimo cincuenta metros en todas las direcciones. - Evaluar la gravedad de la situación, comprobando existencia del derrame y clasificándolo si se trata de Emergencia Menor o Emergencia Mayor a fin de definir las medidas apropiadas para su actuación. Si el derrame es clasificado como menor: - Si el derrame o infiltración se produce desde tuberías, cortar el flujo en la línea afectada cerrando las válvulas correspondientes aguas arriba de la



	infiltración/rotura. - Si es el caso, detener la infiltración, cerrando envases adecuadamente, cambiando su posición para detener el derrame o colocándolo dentro de otro envase. - Recuperar la sustancia derramada con los materiales dispuestos en el Kit de Emergencia. Si el derrame es clasificado como mayor: - Dar aviso a los servicios de emergencia externos tales como, bomberos, carabineros. - Se deberá socorrer en primer lugar a las personas lesionadas si las hubiere. - Los encargados de controlar el derrame, primeramente, deben acondicionarse con los elementos de protección personal. - Bloquear desagües de alcantarillas, para evitar que el producto ingrese a estas instalaciones, contener el derrame con material disponible en el lugar mediante diques o cordones (zanjas) de arena, sacos de arena y/o tierra. - Marcar la zona de derrame con señales que adviertan de la situación. - Mantener al público alejado del área de peligro. - Colectar el derrame en recipientes, si esto es posible de hacer sin riesgos. Si se genera agua contaminada, debe ser recuperada en contenedores destinados a este fin. - Una vez controlada la fuente del derrame se procederá a retirar todo el material contaminado, dando especial cuidado a dar cumplimiento a lo indicado en el DS 148, la cual deberá, al menos, dar cumplimiento a los siguientes puntos: . Si el derrame es de combustibles y/o aceites derivados de hidrocarburos, se procederá a retirar todo el material contaminado, colocando éste en bolsas plásticas las cuales serán selladas y transportadas a la bodega de residuos peligrosos, para luego ser derivados a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada. . Si eventualmente hubiese producto derramado, éste será recogido con pala para vaciarlo a un envase que se pueda cerrar herméticamente y colocarlo también dentro de una bolsa plástica gruesa las cuales serán selladas y transportadas a la bodega de residuos peligrosos, para luego ser derivados a botaderos que cuenten con resolución sanitaria adecuada.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación - Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).



	<u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.12. Riesgo o contingencia: Falla en el retiro de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: falla en el retiro de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos.	
Riesgo o contingencia	Falla en el retiro de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de transporte de residuos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia , corresponderán a la siguientes: - Se contratarán los servicios de traslado de residuos a sitios de disposición final a empresas que cuenten con Resolución sanitaria vigente. - Se realizará un control aleatorio de los camiones que realicen el traslado de residuos verificando si cuenta con sus revisiones técnicas y mantenciones al día - Se programarán los retiros con anticipación - Los retiros serán programados antes de que la bodega o área de acopio alcance el 80% de su capacidad total. - En el caso del retiro de los residuos peligrosos, este no deberá superar los 6 meses.
Forma de control y seguimiento	- Se llevará un registro de las empresas que provean el transporte de residuos y se mantendrá copia de la resolución sanitaria que permita su funcionamiento - Se solicitará a la empresa contratista, el registro de mantenciones, hoja de vida del conductor y registro de capacitaciones. Esto se verificará en terreno, mediante un control aleatorio de los camiones de transporte de residuos. Se registrarán los camiones que serán controlados, indicando la fecha de su revisión técnica y mantención en “hoja de control”, la cual estará en la instalación de faenas. - Se mantendrá un calendario mensual, en el cual se indiquen los días de retiro, el cual deberá ser enviado en forma mensual a la empresa que provea el servicio de forma tal de coordinar con anticipación el retiro de los residuos. - Diariamente el encargado de bodega revisará que los acopios estén bajo su capacidad de almacenamiento, gestionando su retiro en caso de que ya estén al 80% de su capacidad.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia, corresponderán a las siguientes: - Ante una falla en el sistema de transporte de residuos peligrosos y no peligrosos, se solicitará inmediatamente otro proveedor del servicio - Si vehículo presenta desperfecto mecánico, este deberá permanecer señalizado y bajo vigilancia de su conductor.



Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> 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. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.13. Riesgo o contingencia: Derrame sistema baños químicos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Derrame sistema baños químicos.	
Riesgo o contingencia	Derrame sistema baños químicos.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Derrame sistema de Baños químicos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, corresponderán a las siguientes: - Instruir al personal, sobre los baños químicos y sus eventuales situaciones de riesgo. - La localización de los baños químicos se seleccionará considerando las características naturales del terreno de emplazamiento del Proyecto. - Se contratarán servicios que cuenten con todos sus permisos al día, asegurándose de que sean responsables en el servicio entregado. - La limpieza de los baños químicos del Proyecto se realizará periódicamente, con la finalidad de no encontrarse al límite de la capacidad de estos baños químicos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de asistencia a las instrucciones realizadas sobre temas sanitarios. - Comprobante de las limpiezas a los baños químicos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia, corresponderán a las siguientes: - Se procederá a incorporar material de contención sobre la fuga de aguas servidas - En caso de que se produzca un derrame en cuerpos de agua se evaluará la cantidad y, si es posible se retirará de forma inmediata parte del residuo. - 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.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: - Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. - Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.



	- Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. - En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes). <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.14. Riesgo o contingencia: Incendio al interior de las instalaciones.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Incendio al interior de las instalaciones.	
Riesgo o contingencia	Incendio al interior de las instalaciones.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, operación y cierre del Proyecto
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Fase de Construcción y cierre del Proyecto - Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en faenas. - Se realizarán instrucciones a los trabajadores sobre buenas prácticas con respecto al fuego. - Se realizará una instrucción a los trabajadores en el manejo de residuos peligrosos en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. - Se contará con un inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio - Se formulará un plan escrito de prevención de incendios - Se ejecutarán ejercicios periódicos contra incendio - Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las instalaciones de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.), a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. - Todos los trabajadores deberán tener en conocimiento la ubicación y el correcto uso de los extintores - Se establecerán zonas libres de riegos donde el personal podrá fumar, en el resto de las zonas del Proyecto se encontrará prohibido esta actividad - Se encontrará prohibido utilizar fuego con el fin de quemar basura, quemar vegetación para despejar, realizar asados, o cualquier actividad que pueda llegar a ser una fuente de incendio. <u>Fase de operación del Proyecto</u> Los materiales inflamables utilizados en la Operación (mantenciones) serán



	trasladados a diario, al momento de utilizarlos y serán retirados una vez terminadas las mantenciones.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto. - Se contará con un registro de ejercicios periódicos (simulacros) - Se contará con el plano de extintores y registro de mantención de extintores
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia, corresponderán a las siguientes: - Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias. - Se activará el procedimiento contra incendios. - Se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. - Se hará uso de extintores de polvo químico seco o extintores de CO” en caso de ser un incendio en instalaciones eléctricas - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. - Los accesos vehiculares corresponderán a los accesos de ingreso de bomberos en caso de necesitarse - Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Se deberá investigar las causas del siniestro. - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado. - En caso de ocurrir un incendio, el Proponente se hará cargo de la reparación ambiental de las áreas incendiadas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> - Se avisará posterior a las labores de contención de la emergencia, para la evaluación y registro de los efectos de la emergencia y para su conocimiento. - Así mismo se entregará un informe dentro de las 48 horas posteriores a la emergencia generada. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.15. Riesgo o contingencia: Incendio forestal.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Incendio forestal.	
Riesgo o contingencia	Incendio forestal.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de 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	<u>Construcción y cierre</u> - Se realizarán instrucciones a los trabajadores sobre buenas prácticas con respecto al fuego. - Se contará con un inventario de peligros y estudios de riesgos de incendio. - Se formulará un plan escrito de prevención de incendios. - Se ejecutarán ejercicios periódicos contra incendio. - Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en las instalaciones de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.), a fin de lidiar con los diversos tipos de riesgos de incendio en la instalación. - Todos los trabajadores deberán tener en conocimiento la ubicación y el correcto uso de los extintores. - Se encontrará prohibido utilizar fuego con el fin de quemar basura, quemar vegetación para despejar, realizar asados, o cualquier actividad que pueda llegar a ser una fuente de incendio. - Se mantendrá vigilancia permanente en todos los frentes de trabajo a fin de poder detectar oportunamente cualquier amago de incendio. En caso de ocurrir un evento de incendio, desde teléfonos celulares y de red fija, se dará aviso a los números de emergencias 130 y 132 (Departamento de Manejo del Fuego de CONAF y Bomberos de Chile, respectivamente). - En todas las fases del proyecto se encontrarán habilitados caminos internos de 5 m de ancho, que rodean el proyecto, actuando como cortafuegos. - Se capacitará a una cuadrilla capacitada para el primer ataque y contará con el equipamiento adecuado. - Al ingreso de la planta se colocará un cartel alusivo a las medidas básicas para la prevención de incendios forestales. <u>Operación</u> - Mantenición de caminos y línea de tendido eléctrico, con la actividad de corta o remoción de vegetación.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto. - 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
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia, corresponderán a las siguientes: - Se activará la alarma de incendio. - Se dará aviso de inmediato al jefe de emergencias y al coordinador de emergencias. - Se activará el procedimiento contra incendios forestales - Se utilizará extintores para extinguir el fuego, sólo si el siniestro es controlable. - Si no es posible controlar la situación se dará aviso inmediato a Bomberos y se



	evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. - Los accesos vehiculares corresponderán a los accesos de ingreso de bomberos en caso de necesitarse. - Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso se trasladará de inmediato hasta un centro asistencial. - Se deberá investigar las causas del siniestro. - Sólo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> En caso de que un incendio 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 bomberos, los daños generados al Proyecto y las medidas tomadas posteriormente. Luego será remitido a la SMA. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.16. Riesgo o contingencia: Rotura de paneles fotovoltaicos.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Rotura de paneles fotovoltaicos.	
Riesgo o contingencia	Rotura de paneles fotovoltaicos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Paneles fotovoltaicos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, corresponderán a las siguientes: - Se instruirá al personal de obra, para dar aviso inmediato ante desperfectos de paneles, los cuales serán retirados por la empresa proveedora del servicio o encargada de reciclaje - Se enfatizará en el aviso y cambio inmediato que ante rotura, daño, desperfecto o cualquier perjuicio sobre los paneles que amerite su reemplazo, se procederá su retiro, y éste será tratado como Residuo Peligroso (RESPEL) o pudiendo ser reciclado para ser destinado a un sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud respectiva.
Forma de control y seguimiento	- Se elaborarán registros de las instrucciones realizadas al personal específico sobre la revisión del estado de los paneles fotovoltaicos y aviso de recambio en caso de ser necesario. - Se elaborarán registros de las inspecciones periódicas de los paneles fotovoltaicos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia, corresponderán a las siguientes: - En el caso de detectar paneles fotovoltaicos con desperfectos, roturas, daños o cualquier otro perjuicio, se informará al Jefe de Operación y Mantenimiento y se dará inicio al procedimiento de reemplazo de éste, por uno en adecuadas condiciones.



	- Los paneles fotovoltaicos catalogados como residuo peligroso serán almacenados retirados por la misma empresa proveedora del servicio o por una empresa recicladora.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	No aplica
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.17. Riesgo o contingencia: Hallazgo arqueológico no detectado.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: 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	Actividades de despeje de vegetación, escarpe y excavaciones en el área del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Previo a las labores se movimiento de tierras y durante estas, se realizarán charlas de inducción respecto a la importancia del hallazgo de interés antropológico (animita) y temas relacionados con los recuerdos de valor patrimonial en el área de proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de inducciones al personal en relación a la componente Arqueología y Patrimonio Cultural.
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. De producirse la situación anterior, se paralizarán las obras en el frente de trabajo del o de los hallazgos y 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 Proponente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<u>Oportunidad de comunicación</u> 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. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 de la Adenda.

8.1.18. Riesgo o contingencia: Atropello de fauna.

Tabla Situación de riesgo o contingencia: Atropello de fauna.	
Riesgo o contingencia	Atropello de fauna.
Fase del proyecto a la	Fase de construcción, operación y cierre del Proyecto



que aplica	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades relacionadas al transporte de vehículos y maquinarias
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Las acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia, corresponderán a las siguientes: - Se prohibirá la dispersión de basura doméstica que atraiga a animales silvestres, domésticos y vectores al lugar del Proyecto. - Instalación de letreros, en ciertas áreas específicas de mayor frecuentación de que indiquen a los conductores que reduzcan la velocidad debido a la presencia de animales. - 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(es) (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 instruirá a la empresa contratista que, en el área del Proyecto, los vehículos livianos transitarán a una velocidad máxima de 40 km/h. Para el caso de vehículos pesados, la velocidad máxima exigida será de 20 km/h
Forma de control y seguimiento	- Señalética que indique límite de velocidad. - Registro de inducciones al trabajador. - Registro y documentación de implementación de equipos y señalética.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Las acciones o medida a implementar para controlar la emergencia , corresponderán a las siguientes: - 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 de 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	<u>Oportunidad de comunicación</u> 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. <u>Vías de comunicación</u> 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 5 de la DIA, complementados en Anexo 3.3 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. Ley N°19.300/1994, modificada por la Ley N°20.417/2010.

Tabla 9.1.1. Ley N°19.300/1994, modificada por la Ley N°20.417/2010.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Norma:	Ley de Bases Generales del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales	Reglamento del SEIA D.S. N°40/2012 MMA.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto corresponde a la construcción y operación de una planta solar, de 9 MW. Por lo anterior, el proyecto debe someterse a evaluación ambiental, dado que califica dentro de los proyectos o actividades listados en el artículo 10 de la ley 19.300, específicamente literal c) relativo a las “Centrales generadoras de energía, mayores a 3 MW”. 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 Proponente 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	El indicador se verifica por medio del ingreso del Proyecto al SEIA, mediante



cumplimiento	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.

9.1.2. Decreto Supremo N°40/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°40/2012 del Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Normativa de carácter general
Norma:	Reglamento del SEIA
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	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto corresponde a la construcción y operación de una planta solar, siendo sometido al proceso de evaluación ambiental a través de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA). Lo anterior, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3 letra c) del Reglamento.
Forma de cumplimiento	El Proponente 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.

9.1.3. Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial.
Norma:	Ley General de Urbanismo y Construcciones
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, "Ordenanza 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	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras asociadas a edificación, recepción definitiva, y obras asociados a demolición frente a un eventual cierre.
Forma de cumplimiento	Dado que la tipología del Proyecto comprende obras de uso de suelo del tipo infraestructura energética, le es aplicable lo señalado en el artículo 2.1.29 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y las interpretaciones que, de este artículo, se realizan en las Circulares DDU 218 y 219 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). Lo anterior, en el sentido que las redes y trazados de uso de suelo del tipo infraestructura se encontrarán siempre admitidas tanto en el área urbana como rural, y se sujetarán a las disposiciones que establezcan los organismos competentes. El instrumento de planificación territorial deberá reconocer las fajas o zonas de protección determinadas por la normativa vigente y destinarlas a áreas verdes, vialidad o a los usos determinados por dicha normativa. De acuerdo al Plan Regulador de la comuna de Requínoa, el Proyecto se emplaza fuera del límite urbano de esta comuna, es decir una zona rural. Según lo anterior, el proyecto requiere del PAS 160, respecto de aquellas



	obras que contemplen edificaciones tanto para las obras temporales como permanentes. Finalmente, una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Proponente del Proyecto solicitará, previamente la aprobación de los permisos de construcción por parte de la Dirección de Obras Municipales, como lo es el permiso de edificación y la recepción definitiva de obra.
Indicador que acredita su cumplimiento	Resolución Aprobación Sectorial del Permiso subdividir y urbanizar terrenos rurales otorgada por el SAG “Informe Favorable para la Construcción”, posterior a la RCA. Permiso de edificación.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible para la autoridad un registro interno de todos los permisos correspondientes a la construcción de la planta fotovoltaica

9.1.4. Decreto Supremo N°47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla Decreto Supremo N°47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma:	Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones
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	Fase de 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 Intercomunal Río Claro, se requiere la obtención de la aprobación la Calificación de instalaciones industriales y de bodegaje, establecida en el Artículo 161 del D.S. N°40/2012 MMA. La Solicitud de Pronunciamiento 161 se encuentra incorporada en Anexo 16 de la DIA, complementada en Anexo 4.3 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación Ambiental Pronunciamiento 161 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 Afecta N°70/2010 del Gobierno Regional de la Región de O’Higgins.

Tabla Resolución Afecta N°70/2010 del Gobierno Regional de la Región de O’Higgins.	
Componente/materia:	Ordenamiento Territorial
Norma:	Plan Regulador Intercomunal de Río Claro
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	Todas las instalaciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante la evaluación ambiental se presentan los antecedentes del pronunciamiento 161, luego se presentará su tramitación sectorial una vez obtenida la correspondiente RCA favorable. En caso de que la actividad realizada por el proyecto sea calificada como insalubre, contaminante o



	peligrosa se tomarán las medidas correspondientes de deslindes y antejardín. Indicador que acredita su cumplimiento Presentación de antecedentes del pronunciamiento 161 durante evaluación ambiental. Presentación de los antecedentes sectoriales Cumplimiento de los deslindes y antejardín (en caso de corresponder)
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los antecedentes de la calificación industrial de evaluación ambiental y sectorial en oficinas cuando la autoridad lo requiera.

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

9.2.1. Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°144/1961, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquiera Naturaleza.
Otros cuerpos legales	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción del Proyecto se producirán emisiones atmosféricas las cuales corresponderán principalmente a material particulado respirable (PM10) generado por movimientos de tierra, excavaciones, carga, descarga y transporte de excedentes. Además, se liberarán gases de combustión (CO, NOx y HC/COV) provenientes del tránsito, propios de la fase de construcción, de camiones, maquinarias y vehículos de transporte. Durante la fase de operación, se estima que la cantidad de emisiones será de baja consideración, dado que las principales actividades que generen emisiones consisten en el uso de camionetas para el traslado del personal que realizará las actividades mantención de la planta solar. En caso del cierre del Proyecto, se generarían emisiones atmosféricas que corresponderán a material particulado y gases de combustión de motores, producidos principalmente por las actividades de reacondicionamiento del terreno. Estas fuentes emisoras, serán transitorias y de escala aún más pequeña que en la fase de construcción, por lo que serían poco significativas.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto se contemplan las siguientes medidas de control de material particulado a la atmósfera: - Se humectará el camino de acceso a la planta dos veces al día. - Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS 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.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será mantener disponible un registro interno de: - Humectación de caminos en caso de ser necesario.



	- Registro de las medidas de cumplimiento. - Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma de control y seguimiento	Revisión de los registros internos.

9.2.2. Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°138/2005, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece obligación de declarar emisiones que indica.
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La energía requerida para el funcionamiento de las instalaciones será obtenida mediante un grupo electrógeno de 30 kVA.
Forma de cumplimiento	El Proponente cumplirá con declarar anualmente sus emisiones, de acuerdo a los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria, a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl), dando cumplimiento al D.S. N°1/2013 Reglamento del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del Formulario de Declaración de Emisiones (F-138) de todas aquellas emisiones de fuentes fijas a las que resulte aplicable. Se ingresará a través del Sistema de Ventanilla única, según las disposiciones de la Resolución Exenta N°1.139/2013 MMA que establece Normas Básicas para Aplicación RETC.
Forma de control y seguimiento	Copia de las declaraciones realizadas y revisión de los registros internos.

9.2.3. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Fija texto de la Ley de Tránsito.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto para sus distintas fases 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



seguimiento	de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), pero como mínimo cada seis meses, durante todas las fases del proyecto.
-------------	---

9.2.4. Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En la fase de construcción y cierre del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados pesados y livianos, para el transporte de materiales, insumos, residuos, maquinaria y personal. 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. Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°279/1983, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del Proyecto se considera la utilización de vehículos motorizados.
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto 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 Proponente 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. Decreto Supremo N°54/94, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°54/94, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma en 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. Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Norma sobre emisiones de vehículos motorizados.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera 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. Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

Tabla Decreto Supremo N°75/1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Establece condiciones para el transporte de carga.
Otros cuerpos legales	No Aplica.



asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las actividades de construcción y cierre del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el artículo 2 del presente cuerpo legal, que serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proponente 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 Proponente a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro fotográfico de camiones.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento de los registros en las faenas.

9.2.9. Ley N°18.290/2009.

Tabla Ley N°18.290/2009.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Ley de Tránsito.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera 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. Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas
Norma:	Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo de Construcciones
Otros cuerpos legales	No aplica.



asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La construcción del Proyecto involucra movimientos de tierra y tránsito vehicular para transportar tanto el material propio de la construcción como material excedente de la faena. Por lo anterior las disposiciones de este cuerpo reglamentario le son aplicables.
Forma de cumplimiento	A continuación, se describe la forma de cumplimiento acorde al 5.8.3 de la Ordenanza: <i>Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el período en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.</i> Se humectará el camino de acceso dos veces al día 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. Los vehículos circularán a velocidad moderada (máximo 30 km/h para vehículos con carga y sin carga, en caminos no pavimentados), lo cual quedará estipulado en el contrato de prestación de servicios. <i>Disponer de accesos a las faenas que cuenten con pavimentos estables, pudiendo optar por alguna de las alternativas contempladas en el Artículo 3.2.6.</i> Se contempla la habilitación de caminos internos al interior del Proyecto, para el desplazamiento de los trabajadores y maquinarias. Este camino se encontrará debidamente compactado y se humectación diaria, mientras duren las actividades de construcción del Proyecto. <i>Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta.</i> El transporte de materiales será realizado con la carga cubierta. <i>Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena.</i> Dadas a las características del Proyecto, no se contempla realizar el lavado del lodo de las ruedas. <i>Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes colectores, convenientemente identificados y ubicados.</i> El Proponente dará pleno cumplimiento a lo señalado, puesto que, en la instalación de faenas, se habilitará un área para el almacenamiento temporal de residuos asimilables a domiciliarios, un área para los residuos industriales no peligrosos y un área de residuos peligrosos. En dichas áreas se dispondrá de recipientes acordes a las cantidades a generar según tipo de residuos, los cuales estarán debidamente señalizados. Se solicitarán las autorizaciones sectoriales correspondientes para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos y no peligrosos. <i>La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.</i> El Proponente se hará cargo de las emisiones de material particulado a generar por el Proyecto, ante lo cual el terreno a utilizar estará debidamente compactado, se realizará humectación al camino interior y se implementará un cerco perimetral. <i>Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.</i> Dadas a las características del Proyecto, no se contempla faenas de molienda y mezcla. <i>Prohibición de depósito de materiales en espacios públicos.</i> Se realizarán instrucciones al respecto



Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución en terreno de las medidas descritas, las que se registrarán mediante fotografías y registros del uso de camiones aljibes que transportarán el agua para humectación. Registro de instrucción a los operadores Registro de revisiones técnicas al día. Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta Registro autorización del PAS 140 y 142.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y mantención de los registros en las faenas.

9.2.11. Decreto Supremo N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°15/2013, del Ministerio del Medio Ambiente.																																																																	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas																																																																
Norma:	Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región del General Libertador Bernardo O’Higgins.																																																																
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.																																																																
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y posible cierre.																																																																
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La construcción del Proyecto involucra actividades que generan emisiones a la atmosfera de material particulado (MP) y otros gases provenientes de del tránsito de vehículos y combustión del motor de éstos. Lo mismo ocurre en el caso de la operación y un posible cierre pero en menor medida. Durante la construcción y cierre de la planta existirán estructuras en la instalación de faenas que requieren de electricidad para funcionar.																																																																
Forma de cumplimiento	En el Anexo 2 de la Adenda Complementaria, se presenta el inventario de emisiones atmosféricas actualizado, en el cual se detalla las actividades generadoras de emisiones y el resultado de la estimación para cada fase del Proyecto. Los resultados del inventario de emisiones atmosféricas para las distintas fases del Proyecto se presentan en la siguiente tabla: <table><tr><th>Fase del proyecto</th><th>MP10</th><th>MP2,5</th><th>Nox</th><th>CC</th><th>Sox</th><th>SO2</th><th>NH3</th><th>CO</th><th>COV</th><th>HC</th></tr><tr><td></td><td colspan="10">t/año</td></tr><tr><td>Fase de construcción</td><td>1,4052</td><td>0,2317</td><td>1,2521</td><td>27,1216</td><td>0,0005</td><td>0,0005</td><td>1,0011</td><td>0,1338</td><td>0,0050</td><td>0,0612</td></tr><tr><td>Fase de operación</td><td>0,002959</td><td>0,000602</td><td>0,003927</td><td>0,094975</td><td>-</td><td>0,000003</td><td>0,000001</td><td>0,006393</td><td>0,000930</td><td>-</td></tr><tr><td>Fase de cierre</td><td>0,480971</td><td>0,062515</td><td>0,335695</td><td>3,989830</td><td>0,000003</td><td>0,000117</td><td>0,000008</td><td>0,206296</td><td>0,019506</td><td>0,040787</td></tr></table> Tabla 27 de la Adenda Complementaria. Según los resultados de la estimación de emisiones se cumplen los límites para la compensación de emisiones establecidos en el artículo 33 del D.S. N°15/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, por lo tanto, el Proyecto no debe compensar emisiones. Los grupos electrógenos a utilizar, incluirán el horómetro solicitado, cumpliendo con el envío de información a la Superintendencia de Medio Ambiente.										Fase del proyecto	MP10	MP2,5	Nox	CC	Sox	SO2	NH3	CO	COV	HC		t/año										Fase de construcción	1,4052	0,2317	1,2521	27,1216	0,0005	0,0005	1,0011	0,1338	0,0050	0,0612	Fase de operación	0,002959	0,000602	0,003927	0,094975	-	0,000003	0,000001	0,006393	0,000930	-	Fase de cierre	0,480971	0,062515	0,335695	3,989830	0,000003	0,000117	0,000008	0,206296	0,019506	0,040787
Fase del proyecto	MP10	MP2,5	Nox	CC	Sox	SO2	NH3	CO	COV	HC																																																							
	t/año																																																																
Fase de construcción	1,4052	0,2317	1,2521	27,1216	0,0005	0,0005	1,0011	0,1338	0,0050	0,0612																																																							
Fase de operación	0,002959	0,000602	0,003927	0,094975	-	0,000003	0,000001	0,006393	0,000930	-																																																							
Fase de cierre	0,480971	0,062515	0,335695	3,989830	0,000003	0,000117	0,000008	0,206296	0,019506	0,040787																																																							
Indicador que acredita su cumplimiento	Del resultado obtenido en la estimación de emisiones atmosféricas, es posible indicar que en ninguna de las fases del proyecto se supera el umbral de 5 t/año de MP10, y se cumple con las exigencias establecidas en el PDA, por lo cual se da cumplimiento al Art. 33 del D.S. 15/2013 MMA (PDA para el Valle Central de la región del General Libertador Bernardo O’Higgins).																																																																



	Se realizará la medición de horas funcionamientos totales al finalizar la fase de construcción y cierre, enviando la información obtenida a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Expediente de información enviada a la Superintendencia de Medio Ambiente

9.2.12. Decreto Supremo N°38/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla Decreto Supremo N°38/2012, del Ministerio de Medio Ambiente.																																																																
Componente/materia:	Emisiones acústicas																																																															
Norma:	Norma de emisión de ruidos generados por fuentes.																																																															
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.																																																															
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.																																																															
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, el Proyecto contempla el uso de maquinaria y vehículos motorizados asociados a todas las actividades de 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 <i>tracker</i> 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	Los Niveles Sonoros proyectados en la fase de construcción y Niveles Sonoros proyectados posterior a la implementación de las medidas de control (pantallas acústicas), están presentadas en las tablas N°23, N°24 y N°25 del punto 4.3.1 del Anexo 13.1 de la Adenda, las cuales se indican a continuación: <table><thead><tr><th>ID Receptor</th><th>Lproy, dB(A)</th><th>Limite Permissible, dB(A)</th><th>Diferencia, dB(A)</th><th>Evaluación Cumple/ No Cumple</th></tr></thead><tbody><tr><td>R1</td><td>57</td><td>54</td><td>-3</td><td>No Cumple</td></tr><tr><td>R2</td><td>38</td><td>53</td><td>15</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R3</td><td>38</td><td>65</td><td>27</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R4</td><td>39</td><td>53</td><td>14</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R5</td><td>45</td><td>60</td><td>15</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R6</td><td>45</td><td>60</td><td>15</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R7</td><td>49</td><td>60</td><td>11</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R8</td><td>65</td><td>60</td><td>-5</td><td>No Cumple</td></tr><tr><td>R9</td><td>55</td><td>60</td><td>5</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R10</td><td>50</td><td>60</td><td>10</td><td>Cumple</td></tr><tr><td>R11</td><td>49</td><td>54</td><td>5</td><td>Cumple</td></tr></tbody></table> Tabla36 de la Adenda Complementaria. De la tabla anterior se observa que solamente para el R1 y R8 existirá superación del límite normativo del D.S. N°38/2011 del MMA, por lo que se implementará como medida de control, pantallas acústicas. En consideración a lo descrito, en la siguiente tabla se detalla la ubicación, alto y largo de las Barreras Acústicas.				ID Receptor	Lproy, dB(A)	Limite Permissible, dB(A)	Diferencia, dB(A)	Evaluación Cumple/ No Cumple	R1	57	54	-3	No Cumple	R2	38	53	15	Cumple	R3	38	65	27	Cumple	R4	39	53	14	Cumple	R5	45	60	15	Cumple	R6	45	60	15	Cumple	R7	49	60	11	Cumple	R8	65	60	-5	No Cumple	R9	55	60	5	Cumple	R10	50	60	10	Cumple	R11	49	54	5	Cumple
ID Receptor	Lproy, dB(A)	Limite Permissible, dB(A)	Diferencia, dB(A)	Evaluación Cumple/ No Cumple																																																												
R1	57	54	-3	No Cumple																																																												
R2	38	53	15	Cumple																																																												
R3	38	65	27	Cumple																																																												
R4	39	53	14	Cumple																																																												
R5	45	60	15	Cumple																																																												
R6	45	60	15	Cumple																																																												
R7	49	60	11	Cumple																																																												
R8	65	60	-5	No Cumple																																																												
R9	55	60	5	Cumple																																																												
R10	50	60	10	Cumple																																																												
R11	49	54	5	Cumple																																																												



	ID Barrera Acústica	ID Receptor	Vértice	Altura, m	Largo, m	Coordenadas UTM Datum WGS 84, HUSO 19 H	
						Norte (m)	Este (m)
	B1	R1	Inicio	3	24	6.209.968,14	334.003,60
			Termino			6.209.974,02	334.027,14
	B2	R8	Inicio	3	10	6.211.074,04	334.402,80
			Termino			6.211.075,50	334.412,68

Tabla 37 de la Adenda Complementaria.

En la siguiente tabla se presentan los niveles sonoros proyectados y evaluación cumplimiento límites permisibles en Etapa Construcción con Barreras Acústicas frente a R1 y R8 en horario diurno.

ID Receptor	Lproy, dB(A)	Límite Permissible, dB(A)	Diferencia, dB(A)	Evaluación Cumple/ No Cumple
R1	52*	54	2	Cumple
R8	57*	60	3	Cumple

Nota: Niveles Sonoros Proyectados utilizando Barrera Acústica 3 m e instalando 1 poste a la vez frente a los receptores R1 y R8.

Tabla 38 de la Adenda Complementaria.

El resultado del estudio de ruido y vibraciones se presentan en el Anexo 4 de la DIA, complementados en Anexo 13 de la Adenda, donde se indica la predicción de los niveles de ruido del Proyecto, dando cumplimiento a los niveles máximos permitidos por la normativa acústica vigente, con la implementación de medias de control.

Con lo anterior se da cumplimiento del D.S. N°38/12 del MMA, no produciendo impacto acústico significativo dentro para las comunidades y viviendas cercanas al Proyecto.

Indicador que acredita su cumplimiento	-Exigencias contractuales a contratistas sobre mantenciones y revisiones técnicas. -Estudio de impacto acústico presentado en Anexo 4 de la DIA, complementado en Anexo 13 de la Adenda.
Forma de control y seguimiento	Informe de cumplimiento a SMA en caso de ser solicitado.

9.2.13. Decreto Supremo N°1/1990, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°1/1990, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones líquidas
Norma:	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa.
Otros cuerpos legales asociados	-
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de operación se realizará la instalación de una fosa séptica
Forma de cumplimiento	Se presentarán los antecedentes del proyecto sanitario a la correspondiente SEREMI para cumplir con el proceso de autorización de funcionamiento de la fosa séptica
Indicador que acredita su	Comprobante de ingreso expediente de solicitud de autorización de sistema



cumplimiento	propio de alcantarillado y la correspondiente autorización
Forma de control y seguimiento	Los documentos de comprobante de solicitud de autorización del sistema propio del alcantarillado se mantendrán en caso de que la autoridad lo requiera

9.2.14. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones líquidas
Norma:	Código sanitario
Otros cuerpos legales asociados	D.S N°594/99 MINSAL que Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la 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 dispondrán baños químicos cuando se ejecuten las actividades de mantenimiento de la planta solar.
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.

9.2.15. Decreto Supremo N°594/99, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°594/99, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Emisiones líquidas
Norma:	Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, del Ministerio de Salud. Código sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la 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 dispondrán baños químicos cuando se ejecuten las actividades de mantenimiento de la planta solar.
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	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.

9.2.16. Ley N°20.879/2015.

Tabla Ley N°20.879/2015.	
Componente/materia:	Emisiones líquidas
Norma:	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la construcción se generarán residuos líquidos domésticos provenientes de los baños químicos y duchas, además el lavado de maquinarias y camiones se realizarán fuera del área del Proyecto. 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, sólo se dispondrán baños químicos cuando se ejecuten las actividades de mantenimiento de la planta solar.
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. Para esto el Proponente llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para la fiscalización de la autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de la o las empresas autorizadas que provean el servicio de retiro de residuos líquidos tanto de aguas servidas (baños químicos) como de aguas grises a un sitio autorizado por la SEREMI de Salud.
Forma de control y seguimiento	Registro de la o las empresas que se contraten con este fin.

9.2.17. Decreto con Fuerza de Ley N°725/67, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°725/67, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos
Norma:	Código Sanitario.
Otros cuerpos legales asociados	D.S N°594/99 MINSAL que Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Fase del proyecto a la que	Todas las Fases del Proyecto



aplica o en la que se dará cumplimiento	
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, 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 de 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 6 meses. Serán dispuestos al interior de una BAT de residuos peligrosos, habilitada en la instalación de faena. <u>Fase de Operación:</u> No se considera la generación de residuos domésticos y líquidos, debido a que no se consideran operarios de planta, se asume que no se generarán residuos líquidos y asimilables a domiciliarios en fase de operación. 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 6 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 Proponente 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. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 140 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 11 de la DIA, complementados en Anexo 4.1 de la Adenda,



	pormenorizados en el numeral 10.2.2 del presente Informe Consolidado de Evaluación. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 12 de la DIA, complementados en Anexo 4.2 de la Adenda, pormenorizados en el numeral 10.2.3 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
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.

9.2.18. Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos
Norma:	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud, “Código Sanitario”.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En todas las fases del proyecto se generarán residuos sólidos del tipo asimilable a domiciliario como residuos orgánicos, papel, cartón, embalajes de piezas, etc.; residuos industriales no peligrosos como restos de madera, plásticos, escombros, restos metálicos, elementos de ferretería, etc. y residuos peligrosos del tipo combustible, lubricantes usados, envases contaminados y/o solventes, vestimenta contaminada con estos líquidos, huaipes 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, envases de pinturas y/o solventes, huaipes contaminados, arenas contaminadas, etc.), serán almacenados en receptáculos o tambores debidamente sellados y rotulados y retirados cada 6 meses. Serán dispuestos al interior de una BAT de residuos peligrosos, habilitada en la instalación de faena. Finalmente, serán trasladados a su disposición final fuera del área del



	proyecto, en un recinto autorizado por la SEREMI de Salud. Los residuos sólidos generados en la operación serán retirados por el contratista que realice las labores de mantención para ser dispuestos en lugar autorizado. En cumplimiento de lo anterior, se solicitarán los PAS 140 y el PAS 142 del Reglamento del SEIA descritos en los anexos 11 y 12 respectivamente de la Adenda. Una vez de obtenga la RCA favorable del Proyecto, se tramitarán los permisos sectorialmente respecto de aquellos contenidos no ambientales.
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, y contar además con las autorizaciones sectoriales. Adicionalmente, el Proponente 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.

9.2.19. Decreto Supremo N°148/2004, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°148/2004, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Residuos peligrosos
Norma:	Reglamento de residuos peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	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 38,43 kg/mes, por lo que no se considera la presentación de un Plan de Manejo para Residuos Peligrosos indicado por el D.S. 148/04 del MINSAL. 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 Proponente 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 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 Proponente 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.

9.2.20. Ley N°20.879/2015.

Tabla Ley N°20.879/2015.	
Componente/materia:	Residuos.
Norma:	Sanciona el transporte de desechos hacia vertederos clandestinos.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la 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 a 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, después 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 cumplimiento	Se mantendrá un registro de los antecedentes de la o las empresas 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.

9.2.21. Ley N°20.920/2016, del Ministerio de Medio Ambiente.

Tabla Ley N°20.920/2016, del Ministerio de Medio Ambiente.	
Componente/materia:	Residuos.
Norma:	Establece marco para la gestión de residuos, responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la 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 al fabricante como parte de la garantía del producto, sin embargo, en la fase de cierre los módulos al ser responsabilidad del Proponente 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.

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

9.3.1. Ley N°19.473/1996.

Tabla Ley N°19.473/1996.	
Componente/materia:	Fauna
Norma:	Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza, y artículo 609 del Código Civil
Otros cuerpos legales	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	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 Proponente, 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. Decreto Supremo N°5/2015, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Decreto Supremo N°5/2015, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Fauna
Norma:	Reglamento de la Ley de Caza.
Otros cuerpos legales asociados	Todas las fases del Proyecto.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Actividades generales del Proyecto, tales como construcción de las obras temporales como permanentes, mantención de la planta, entre otras.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	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.
Forma de cumplimiento	Señalética que señalen la prohibición de cazar y Registro de las instrucciones al personal
Indicador que acredita su cumplimiento	Se verificará semestralmente el estado de la señalética y el registro de las instrucciones al personal.
Forma de control y seguimiento	Todas las fases del Proyecto.



9.3.3. Decreto Supremo N°4.363/1931, del Ministerio de Tierras y Colonización.

Tabla Decreto Supremo N°4.363/1931, del Ministerio de Tierras y Colonización.	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Norma:	Aprueba texto definitivo de la Ley de bosques.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto durante su fase de construcción no contempla la corta de bosque nativo de ninguna especie, ni contempla la corta de formaciones xerofíticas.
Forma de cumplimiento	No tiene relación con el proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	No aplica.
Forma de control y seguimiento	No aplica.

9.3.4. Decreto Ley N°3.557/1981, del Ministerio de Agricultura.

Tabla Decreto Ley N°3.557/1981, del Ministerio de Agricultura.	
Componente/materia:	Flora y vegetación
Norma:	Establece Disposiciones Sobre Protección Agrícola.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El proyecto está concebido para que los residuos líquidos, sólidos y contaminantes atmosféricos que sean generados por el proyecto no afecten los recursos naturales renovables.
Forma de cumplimiento	El Proponente asegurará que los embalajes de madera cumplan con esta norma y requerirá su cumplimiento por parte de cualquier contratista, para cuyos efectos se exigirá en la recepción y apertura de embalajes, el control respecto de aquellos que poseen un espesor superior a los 5 mm, fabricados con madera descortezada respecto de tratamiento y presencia de timbre asociado al tratamiento de dicho material conforme a lo indicado en la norma. Asimismo, se dará aviso al SAG para que este ordene la inspección en terreno (de ser necesario) o en particular en caso de sospecha de presencia de plagas, aplicando posteriormente los tratamientos fitosanitarios complementarios que la autoridad indique.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro interno actualizado que contenga la información de los embalajes utilizados en el proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible a la autoridad el registro interno conteniendo información de la obtención de los embalajes utilizados en el proyecto.

9.3.5. Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°1.122/1981, del Ministerio de Justicia.	
Componente/materia:	Agua
Norma:	Que fija el texto de Código de aguas.
Otros cuerpos legales	-



asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El acceso al proyecto y uno de sus caminos internos requerirá de mejoramiento de atravesos existentes en un canal que bordea el Proyecto.
Forma de cumplimiento	En Anexo 8 de la Adenda Complementaria se adjuntan los contenidos técnicos y formales del PASM 156 correspondiente a la obra de Atraveso 1 en Canal Derivado Silva. Con respecto a la obra de Atraveso 2 en Canal Interior Predio Poniente, se indica que este canal no cumple los requisitos para la presentación del PAS 156 según lo definido en Resolución DGA Exenta N°135/2020, debido a que corresponde a cauce artificial que portea un caudal menor a medio metro cúbico segundo (específicamente 0.13 m³/s) y se encuentra en zona rural. Las coordenadas de los atravesos donde se ubican ambas obras se presentan tabla 39 de la Adenda Complementaria. Mientras que la figura 6 de la Adenda Complementaria se muestra la ubicación de la obra de atraveso proyectadas. El acceso al proyecto desde el camino La Gloria requiere la construcción de un atraveso compuesto de tres cajones prefabricados de Hormigón con dimensiones de 2000x2000x2000 mm Sumando un total de 6m para un ancho de camino de 5 m. El atraveso contempla la instalación de muros de boca con sus respectivas alas a ambos lados del atraveso para efectos de otorgar estabilidad al relleno del camino.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación de la autorización de los usuarios de cuerpo de agua superficial.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá una copia de la autorización, durante toda la fase de construcción del proyecto.

9.3.6. Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°594/1999, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Agua.
Norma:	Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, el agua para consumo humano será suministrada a través de botellas y/o de bidones sellados, etiquetados y con sistema de llave para su uso normal, en caso de necesitarlo, la que será adquirida a empresas autorizadas por la autoridad sanitaria y que cuenten con la resolución de autorización vigente. El agua requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo será obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin. Debido a que la fase de operación del Proyecto no considera que exista personal permanente, no se considera la provisión de agua potable para los servicios higiénicos ya que se utilizarán baños químicos cuando se realicen las labores de mantención de la planta solar, los que serán facilitados por terceros autorizados. De igual forma, se proveerá de agua potable para



	consumo humano cumpliendo con la entrega en cantidad y calidad según lo estipulado en esta norma.
Forma de cumplimiento	El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84 (agua purificada en bidones). El agua potable será provista mediante dispensadores de agua purificada debidamente certificados y adquiridos en comercios establecidos. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras a razón de 150 litros/persona/día, como mínimo cumpliendo de esta manera con lo establecido en el Artículo 14 del D.S. N° 594/99, del Ministerio de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de agua potable en los volúmenes y calidad exigidos por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno y contar con los registros del agua suministrada, donde consten los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua provistos.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas.

9.3.7. Decreto con Fuerza de Ley N°725/67, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto con Fuerza de Ley N°725/67, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Agua
Norma:	Código Sanitario
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre, el agua para consumo humano será suministrada a través de botellas y/o de bidones sellados, etiquetados y con sistema de llave para su uso normal, en caso de necesitarlo, la que será adquirida a empresas autorizadas por la autoridad sanitaria y que cuenten con la resolución de autorización vigente. El agua requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo será obtenida a través de terceros autorizados, y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin. Debido a que la fase de operación del Proyecto no considera que exista personal permanente, no se considera la provisión de agua potable para los servicios higiénicos ya que se utilizarán baños químicos cuando se realicen las labores de mantención de la planta solar, los que serán facilitados por terceros autorizados. De igual forma, se proveerá de agua potable para consumo humano cumpliendo con la entrega en cantidad y calidad según lo estipulado en esta norma.
Forma de cumplimiento	El agua para consumo humano cumplirá con los requisitos físicos, químicos, radiactivos y bacteriológicos establecidos en la NCh 409 Of. 84 (agua purificada en bidones). El agua potable será provista mediante dispensadores de agua purificada debidamente certificados y adquiridos en comercios establecidos. La cantidad total de agua potable a consumir variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras a razón de 150 litros/persona/día, como mínimo cumpliendo de esta manera con lo establecido en el Artículo 14 del D.S. N°594/99, del Ministerio de Salud.
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de agua potable en los volúmenes y calidad exigidos por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno y contar con los registros del agua suministrada, donde consten los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua provistos.
Forma de control y	Verificación en terreno, y revisión de los registros y autorizaciones indicadas.



seguimiento	
-------------	--

9.3.8. Decreto Supremo N°1/1990, del Ministerio de Salud.

Tabla Decreto Supremo N°1/1990, del Ministerio de Salud.	
Componente/materia:	Agua
Norma:	Determina materias que requieren autorización sanitaria expresa
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de operación se realizará la instalación de una fosa séptica
Forma de cumplimiento	Se presentarán los antecedentes del proyecto sanitario a la correspondiente SEREMI para cumplir con el proceso de autorización de funcionamiento de la fosa séptica.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de ingreso expediente de solicitud de autorización de sistema propio de alcantarillado y la correspondiente autorización.
Forma de control y seguimiento	Los documentos de comprobante de solicitud de autorización del sistema propio del alcantarillado se mantendrán en caso de que la autoridad lo requiera.

9.3.9. Ley N°17.288/1970.

Tabla Ley N°17.288/1970.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural
Norma:	Ley sobre Monumentos Nacionales.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo 484/1991, de la ley N°17.288/1970.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de remoción de tierra para el emplazamiento de obras de apoyo al proyecto en específico la instalación de faenas y caminos internos.
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 Proponente 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 Proponente.
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	Revisión del registro y cumplimiento de las medidas y obligaciones descritas



seguimiento	en el evento de verificarse algún hallazgo.
-------------	---

9.3.10. Reglamento N°484/1990, del Ministerio de Educación Pública.

Tabla Reglamento N°484/1990, del Ministerio de Educación Pública.	
Componente/materia:	Patrimonio cultural.
Norma:	Reglamento de la Ley N°17.288 sobre excavaciones y/o prospecciones, antropológicas y paleontológicas.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	La prospección arqueológica adjunta en el Anexo 7 de la DIA, complementados en Anexo 14 de la Adenda, en el 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 Proponente 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 Proponente.
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.

9.4. Otras normativas combustibles, energía, vialidad y transporte, condiciones laborales, entre otros).

9.4.1. Resolución N°232/2002, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Resolución N°232/2002, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma:	Aprueba nuevas normas sobre accesos a caminos públicos.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto de Fuerza Ley N°850/1998 MOP
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El acceso al Proyecto se realizará por un camino existente enrolado (H-567), el cual empalma directamente con el área de Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proponente se compromete a ingresar, una vez obtenida la resolución



	favorable del Proyecto, 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 Proponente, 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 ser ejecutadas para el acceso al Proyecto.

9.4.2. Decreto de Fuerza Ley N°850/1998, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto de Fuerza Ley N°850/1998, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma:	Fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL. N°06, de 1960.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles 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 Proponente 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.

9.4.3. Resolución Exenta N°1/1995, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Resolución Exenta N°1/1995, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma:	Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria 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 cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas.

9.4.4. Decreto Supremo N°158/1980, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto Supremo N°158/1980, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma:	Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°200/1993 MOP
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de 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, el Proponente 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. El Proponente 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.

9.4.5. Decreto N°19/1984, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto N°19/1984, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma:	Deroga Decreto N°1.117, de 1981.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles durante las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su	Contar con los permisos en caso que sean aplicables.



cumplimiento	
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.

9.4.6. Decreto N°300/1995, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto N°300/1995, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma:	Requisitos de antigüedad máxima a vehículos motorizados.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de 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	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los permisos en caso que sean aplicables.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.

9.4.7. Decreto N°1665/2003, del Ministerio de Obras Públicas.

Tabla Decreto N°1665/2003, del Ministerio de Obras Públicas.	
Componente/materia:	Vialidad y transporte.
Norma:	Modifica Decreto N°1984
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de 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	En el caso que sea necesario transportar equipos que por su tamaño y/o impliquen el exceso de las medidas señaladas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Contar con los permisos en caso que sean aplicables.
Forma de control y seguimiento	Revisión del registro interno de los permisos en caso de ser solicitados y revisión del acta de fiscalización.

9.4.8. NSEG 5 E.n.71. SEC

Tabla NSEG 5 E.n.71. SEC	
Componente/materia:	Energía
Norma:	Reglamento de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes.
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	Línea de transmisión y lugares que alberguen equipos eléctricos.
Forma de cumplimiento	El diseño y construcción de la red de conexión cumplirá con las indicaciones que estipula la citada norma. Las instalaciones que así lo requieran serán declaradas ante la SEC y los comprobantes de cada declaración mantenidos en faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de Proyecto. Envío de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio
Forma de control y seguimiento	Registro de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de Proyecto y comprobantes asociados.

9.4.9. Decreto Supremo N°4.188/1955, del Ministerio del Interior.

Tabla Decreto Supremo N°4.188/1955, del Ministerio del Interior.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Aprueba Reglamento de instalaciones eléctricas de corrientes fuertes
Otros cuerpos legales asociados	Resolución Exenta N°692/1971.
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	Instalaciones eléctricas.
Forma de cumplimiento	El diseño y construcción de la red de conexión cumplirá con las indicaciones que estipula la citada norma. Las instalaciones que así lo requieran serán declaradas ante la SEC y los comprobantes de cada Declaración mantenidos en faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador se considera la obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de Proyecto y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma de control y seguimiento	Registro de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de Proyecto y comprobantes asociados.

9.4.10. Decreto Supremo N°244/2006, del Ministerio de Economía.

Tabla Decreto Supremo N°244/2006, del Ministerio de Economía.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Aprueba reglamento para medios de generación no convencionales y pequeños medios de generación establecidos en la ley general de servicios eléctricos.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación del Proyecto
Parte, obra, acción,	Funcionamiento y mantención de la planta fotovoltaica



emisión, residuo o sustancias a la que aplica	
Forma de cumplimiento	El Proponente cumplirá con todas las normativas involucradas en la entrega de la energía a la empresa distribuidora que corresponda, incluyendo los valores de venta establecidos para la energía entregada. Asimismo, previa puesta en servicio de las obras, ésta será debidamente comunicada a la autoridad competente, considerando las exigencias y plazos previos indicados en la norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los respectivos permisos de conexión al sistema Troncal y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma de control y seguimiento	Registro de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de Proyecto y el comprobante de remisión de información a la SEC.

9.4.11. Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería.

Tabla Decreto Supremo N°327/1997, del Ministerio de Minería.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Reglamento de la ley general de servicios eléctricos.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalaciones eléctricas
Forma de cumplimiento	El Proponente preservará el normal funcionamiento de las instalaciones propias y de terceros y velará por la seguridad de las personas y el medio ambiente, utilizando solo el personal debidamente capacitado. Se comunicará a la SEC 15 días antes de la puesta en servicio de Proyecto. Adicionalmente a lo anterior, se dará pleno cumplimiento a todas las disposiciones del reglamento y que tengan relación con el Proyecto en evaluación, como lo son las gestiones y permisos sectoriales, cumpliendo los requisitos que corresponde en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración de las instalaciones que lo requieran ante Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Forma de control y seguimiento	Registro de las declaraciones de las instalaciones que lo requieran ante Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).

9.4.12. Resolución Exenta N°321/2014, del Ministerio de Energía.

Tabla Resolución Exenta N°321/2014, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Norma técnica SIC Norte Grande y SIC Central.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de sistema eléctrico y posterior mantención.
Forma de cumplimiento	El Proponente se sujetará a las instrucciones, procedimientos y mecanismos



	de coordinación del sistema que emanen la norma técnica mencionada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe que compruebe el cumplimiento de las normas exigidas.
Forma de control y seguimiento	Copia del informe que compruebe el cumplimiento de las normas exigidas.

9.4.13. Decreto Supremo N°1.261/1957, del Ministerio del Interior.

Tabla Decreto Supremo N°1.261/1957, del Ministerio del Interior.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Fija las normas para la ejecución de cruces y paralelismo que se establezcan en el futuro, y para el mejoramiento o modificación de los existentes. Aplica en general a las instalaciones eléctricas de las nuevas construcciones o sus modificaciones.
Otros cuerpos legales asociados	Resolución Exenta N°692/1971.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y mantención de la Planta Fotovoltaica. La energía producida, convertida y transformada, será conducida e inyectada al SEN mediante una Línea de Evacuación de Media Tensión (15 kV) con una longitud aproximada de 401 metros, la cual se conectará al alimentador “El Olivar” de propiedad de la empresa de distribución local correspondiente a la subestación “Cachapoal”, esto con la finalidad de transmitir la energía producida hacia el Sistema Eléctrico Nacional (SEN), de acuerdo a lo establecido en la Norma Técnica de Conexión y Operación de Pequeños Medios de Generación Distribuidos (PMGD) en instalaciones de Media Tensión.
Forma de cumplimiento	Dado a lo descrito anteriormente, el Proyecto contempla la implementación de una línea de media tensión de 300 metros que será conectado al sistema de distribución local, por tanto, acorde a las definiciones establecidas en el presente Decreto, no se contempla realizar paralelismos con líneas vecinas. No obstante, a lo anterior, el Proponente se sujetará a las instrucciones, procedimientos y mecanismos de coordinación del sistema que emane esta norma y de ser necesario se dará cumplimiento a lo ordenado por la norma de acuerdo a la situación que se verifiquen durante su construcción y funcionamiento.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos que certifiquen el cumplimiento de la norma (Autorizaciones de la SEC).
Forma de control y seguimiento	Copia de los documentos que certifiquen el cumplimiento de la norma (Tramitación de certificación y archivos de documentos obtenidos).

9.4.14. Resolución Exenta N°610/1982, del Ministerio del Interior.

Tabla Resolución Exenta N°610/1982, del Ministerio del Interior.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Prohíbe en todo el territorio nacional el uso de los Bifenilospoliclorados (PCB), como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Fase de Operación.



cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de sistema eléctrico de la Planta y posterior mantención.
Forma de cumplimiento	Esta norma prohíbe uso de PCBs en nuestro país, estableciendo que se “prohíbe en todo el territorio nacional el uso de bifenilos policlorados, comercialmente conocidos como ascarele, como fluido dieléctrico en transformadores, condensadores y cualquier otro equipo eléctrico”, además señala que “Los equipos eléctricos en operación, que usan bifenilos policlorados como fluido dieléctrico, podrán continuar con este elemento hasta que sea necesario su drenaje, después de lo cual solamente podrán ser rellenados con otros elementos que no contengan bifenilos policlorados”. Con respecto al proyecto, el Proponente se compromete a cumplir en forma íntegra lo estipulado en esta resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	No Aplica.
Forma de control y seguimiento	No Aplica.

9.4.15. NCh Elec 10/1984 SEC, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla NCh Elec 10/1984 SEC, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Trámite para la puesta en servicio de una instalación interior.
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	Operación de la Planta Fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	Se tramitarán los permisos correspondientes a la puesta en marcha del Proyecto ante la SEC y los comprobantes de que la Planta puede entrar a operar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la puesta en marcha del Proyecto. Envío de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible, previo a la puesta en servicio.
Forma de control y seguimiento	Registro de los respectivos permisos y/o concesiones para la puesta en marcha del Proyecto. Comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustible.

9.4.16. Resolución Exenta N°329/2013, del Ministerio de Energía.

Tabla Resolución Exenta N°329/2013, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Modifica y aprueba texto refundido de norma técnica de conexión y operación de pequeños medios de generación
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará	Fase de Construcción y Operación



cumplimiento	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y mantención de la Planta Fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	El Proponente se sujetará a las instrucciones, procedimientos y mecanismos de coordinación del sistema que emane esta norma.
Indicador que acredita su cumplimiento	Documentos que certifiquen el cumplimiento de la norma.
Forma de control y seguimiento	Copia de los documentos que certifiquen el cumplimiento de la norma.

9.4.17. Resolución Exenta N°5.536/2014, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Tabla Resolución Exenta N°5.536/2014, de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Diseño y ejecución de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a red.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Construcción y Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción y mantención de la Planta Fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	El Proponente del Proyecto, para el diseño y ejecución del Proyecto, acatará las indicaciones señaladas en la Instrucción Técnica RGR N°02/2014.
Indicador que acredita su cumplimiento	Memoria de diseño y construcción del Proyecto, además de informes de actividades de mantención de la Planta Fotovoltaica.
Forma de control y seguimiento	Registro de la memoria de diseño y construcción del Proyecto, además de informes de actividades de mantención de la Planta Fotovoltaica.

9.4.18. Decreto de Fuerza Ley N°4/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción

Tabla Decreto de Fuerza Ley N°4/2006, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Ley general de servicios eléctricos.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Construcción, mantenimiento y desmantelamiento de la Planta Fotovoltaica.
Forma de cumplimiento	Se comunicará a la SEC en forma oportuna mediante profesional certificado, la puesta en marcha de las instalaciones eléctricas, las cuales se diseñarán y construirán de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de declaración ante la SEC
Forma de control y seguimiento	El Proponente se encargará de dar revisión al certificado de Declaración ante la SEC



9.4.19. Decreto N°125/2017, del Ministerio de Energía.

Tabla Decreto N°125/2017, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Aprueba reglamento de la coordinación y operación del sistema eléctrico nacional.
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Generación de energía eléctrica.
Forma de cumplimiento	El Proyecto consiste en la Construcción y Operación de una Planta Fotovoltaica productora de energía eléctrica, a través de la transformación de la energía solar en energía eléctrica por medio de paneles fotovoltaicos, y su posterior conducción a través de cableado, para finalmente inyectar la energía generada al SEN. En razón de lo anterior, la empresa propietaria será coordinada y autorizada a suministrar energía por el Coordinador Independiente del Sistema Eléctrico Nacional.
Indicador que acredita su cumplimiento	Incorporación a los servicios del Coordinador Eléctrico Nacional.
Forma de control y seguimiento	Registros anuales del estado del PMGD y protecciones. Monitoreo de inyecciones del PMGD.

9.4.20. Decreto N°115/2004, del Ministerio de Economía.

Tabla Decreto N°115/2004, del Ministerio de Economía.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Instalaciones de consumo den baja tensión.
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	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto respetará en cada una de las condiciones que establecen las normas de seguridad para las instalaciones del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	El Proyecto respetará las condiciones que establecen las normas de seguridad para las instalaciones del Proyecto utilizando materiales e instaladores certificados.
Forma de control y seguimiento	Certificado de los trabajadores, instalaciones y materiales a utilizar en el Proyecto.

9.4.21. Resolución Exenta N°299/2018, del Ministerio de Energía.

Tabla Resolución Exenta N°299/2018, del Ministerio de Energía.	
Componente/materia:	Energía.
Norma:	Dicta la Norma Técnica con exigencias de Seguridad y Calidad de Servicio



	para el Sistema Eléctrico Nacional (SEN)
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y Fase de Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Instalación de sistema eléctrico y posterior mantención.
Forma de cumplimiento	El Proponente se sujetará a las instrucciones, procedimientos y mecanismos de coordinación del sistema que emanen la norma técnica mencionada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Informe que compruebe el cumplimiento de las normas exigidas.
Forma de control y seguimiento	Copia del informe que compruebe el cumplimiento de las normas exigidas.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

El Proyecto no considera la tramitación de permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1. 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 10.2.1 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	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sistema propio de alcantarillado
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del sistema de recolección y/o tratamiento. La fase de operación del Proyecto generará aguas servidas correspondientes a los servicios higiénicos disponibles para el personal de trabajo. La demanda peak estimada es de 900 L/día, correspondiente a 6 trabajadores con una dotación de 150 L/día y factor de recuperación del 100%. Las aguas servidas serán evacuadas por un colector gravitacional, compuesto de tuberías PVC 110, que descargan en una fosa séptica de 3000 L. Posteriormente, una vez tratadas las aguas, el efluente líquido será dispuesta en una zanja de drenaje proyectada para finalmente infiltrarse en el suelo. Según lo mencionado anteriormente, una fosa séptica, consiste en un dispositivo de tratamiento, cuya finalidad es separar y depurar las materias sólidas, para así degradar biológicamente los desechos orgánicos. El sistema séptico consiste en la descomposición de los sólidos que llevan las aguas servidas mediante procesos bacterianos, permitiendo acondicionar estas aguas para que puedan ser infiltradas al



subsuelo.

El uso de una fosa séptica permite el tratamiento primario de las aguas servidas mediante los siguientes procesos:

- Separación Física

Las partículas más pesadas sedimentan y se depositan en el fondo de la fosa para formar lodos, mientras las partículas más ligeras permanecen en suspensión.

- Fermentación anaeróbica

Por la acción de bacterias propias del afluente, que prosperan en un medio privado de oxígeno dentro de la fosa, se descompone una parte de la materia orgánica biodegradable de los lodos y partículas flotantes. Esta descomposición conlleva producción de gas metano y dióxido de carbono que se acumula en la parte superior de la fosa creando una sobrepresión que se aprovecha para agitar la masa líquida residual y favorecer la licuefacción. Con esto se logra reducir la DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en Suspensión Totales) en un 65%.

Luego de un período de retención de las aguas dentro de la fosa (1-3 días), el efluente saldrá cargado de materia orgánica en suspensión y será finamente dividida, en estado coloidal y en solución, para ser sometido a un tratamiento posterior que consistirá en disponer estas aguas tratadas en el suelo por medio de una zanja de drenaje.

Dado que las bacterias sólo descomponen una fracción de la materia orgánica, se producirá acumulación de lodos, el cual será retirado por un servicio tipo camión limpia fosas, cuyo retiro se efectuará cada 12 meses o con mayor frecuencia si se requiriera. El material será retirado por una empresa debidamente autorizada y dispuesto en una Planta de tratamiento o en otro sitio debidamente autorizado por la autoridad sanitaria de la Región.

b) Plano de localización del área de recolección y de la planta de tratamiento de aguas servidas.

La fosa séptica se ubicará cercana donde se proyecta la instalación de faenas en la fase de construcción y a no menos de 100 metros de cualquier fuente destinada al suministro de agua bebidas. Asimismo, se ubicará distante de cualquier curso de agua superficial, ya sea intermitente o permanente, como lo muestra la figura del Anexo 4.4 de la Adenda. Sus coordenadas de referencia se presentan en las siguientes tablas:

Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte
A	334240.806	6210624.139
B	334241.891	6210624.852
C	334242.918	6210623.289
D	334241.833	6210622.576

Tabla 1 del Anexo 4.4 de la Adenda.

Vértice	Coordenada Este	Coordenada Norte
D	334242.785	6210623.183
F	334242.040	6210622.693
G	334237.015	6210591.557
H	334236.519	6210592.299

Tabla 1 del Anexo 4.4 de la Adenda.

Es importante señalar que en Subanexo 1 del Anexo 4.4 de la Adenda, se adjunta Planimetría donde se logra vislumbrar en mayor detalle la ubicación de la fosa séptica dentro del área del Proyecto.



c) Generación de aguas servidas.

El Proyecto generará aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos disponibles para el personal de trabajo. 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%.

d) Características físico - químicas de las aguas servidas.

Las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas servidas corresponden a las típicas para descarga en sistemas de alcantarillado. Los valores de los parámetros fisicoquímicos del agua se consideran equivalentes a los estándares promedios de aguas servidas domiciliarias que se someten a tratamiento en el país. La tabla a continuación se muestran los valores referenciales de los efluentes derivados de las instalaciones en fase de operación:

Parámetro	Unidad	Valor esperado
pH	-	6 - 8
Temperatura	C	20
Sólidos suspendidos totales	mg/L	200
Aceites y grasas	mg/L	60
DBO	mg/L	250
Fosforo Total	mg/L	10
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	50
Coliformes fecales	NMP/10ml	107
Hierro Disuelto	mg/L	1

Tabla 3 del Anexo 4.4 de la Adenda.

e) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas.

El tratamiento de las aguas servidas consta de una pequeña red de alcantarillado de PVC-S 110, que evacua las aguas servidas generadas por lavamanos, duchas y servicios sanitarios, hacia una fosa séptica para su tratamiento y posterior descargar a una zanja de drenaje proyectada. El proceso se describe con mayor detalle a continuación, la Figura 3 muestra el esquema de funcionamiento del sistema completo.

Fosa séptica

En la fosa séptica se desarrollan los procesos de separación física de las aguas servidas y posteriormente la fermentación anaeróbica donde se reduce la DBO5 (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en Suspensión Totales) en un 65%. La fosa séptica será modular de polietileno lineal de geometría cilíndrica con una capacidad de 3000 l, cuyas características se indican en la Tabla 4 del Anexo 4.4 de la Adenda. La Figura 2 del mismo anexo se muestra de forma esquemática el funcionamiento de una fosa séptica.

Sistema de infiltración

El efluente clarificado que sale de la fosa séptica es enviado a una cámara repartidora de polietileno con capacidad de 170 litros, la que cumple la función de repartir equitativamente las aguas tratadas hacia la zanja de infiltración proyectada. Desde la cámara repartidora, el agua tratada se conduce mediante tuberías de PVC 110 hasta la zanja de drenaje proyectada en el terreno.



f) Descripción de la forma de disposición final del efluente tratado, según corresponda.

El efluente clarificado de la fosa séptica llegará desde la cámara repartidora hasta la zanja de drenaje proyectada.

El sistema de drenaje estará constituido por una tubería ranurada ubicada a baja profundidad sobre un lecho de arena y gravilla. Sobre la tubería se deposita una capa de geotextil que mantiene la gravilla libre del material final del relleno de la zanja para nivelar el relleno sobre la fosa. La gravilla que rodea la tubería ranurada por donde sale el efluente, genera las condiciones que dan cuenta de la presencia de una capa biológica que finaliza las tareas de depuración. Bajo la sección con arena y gravilla se depositará una capa de bolón o piedra. La Figura 4 del Anexo 4.4 de la Adenda, muestra un esquema referencia de la sección transversal del dren proyectado.

Para este caso el relleno variable sobre el geotextil debe ser por lo menos 2 m, ya que el estrato permeable se encuentra por debajo de esta cota.

El dimensionamiento del dren se realizó considerando el afluente total de agua tratada y el índice de absorción del terreno, tal que:

- Índice de absorción del terreno: 25 L/m²/día (Suelo tipo Conglomerado con matriz limo-arenosa, ver Anexo Caracterización del medio físico)
- Total afluente: 900 L/día

$$\text{Superficie requerida dren} = \frac{\text{Total afluente}}{\text{Ind. Abs. Terreno}} = \frac{900 \text{ L/día}}{25 \text{ L/m}^2/\text{día}} = 36 \text{ m}^2$$

Según el cálculo anterior la superficie mínima requerida es de 36 m². El proyecto considera la construcción de un dren de 47 m de largo, que generará una superficie total de absorción de 37.6 m².

h) Descripción del sistema de tratamiento de aguas servidas y disposición, de tratarse de una fosa séptica.

El tratamiento de las aguas servidas consta de una pequeña red de alcantarillado de PVC-S 110, que evacua las aguas servidas generadas por lavamanos, duchas y servicios sanitarios, hacia una fosa séptica para su tratamiento y posterior descargar a una zanja de drenaje proyectada. El proceso se describe con mayor detalle a continuación, la Figura 3 muestra el esquema de funcionamiento del sistema completo.

Fosa séptica

En la fosa séptica se desarrollan los procesos de separación física de las aguas servidas y posteriormente la fermentación anaeróbica donde se reduce la DBO₅ (Demanda Biológica de Oxígeno a los 5 días) en el 35% y los SST (Sólidos en Suspensión Totales) en un 65%. La fosa séptica será modular de polietileno lineal de geometría cilíndrica con una capacidad de 3000 l, cuyas características se indican en la Tabla 4 del Anexo 4.4 de la Adenda. La Figura 2 del mismo anexo se muestra de forma esquemática el funcionamiento de una fosa séptica.

Sistema de infiltración

El efluente clarificado que sale de la fosa séptica es enviado a una cámara repartidora



de polietileno con capacidad de 170 litros, la que cumple la función de repartir equitativamente las aguas tratadas hacia la zanja de infiltración proyectada. Desde la cámara repartidora, el agua tratada se conduce mediante tuberías de PVC 110 hasta la zanja de drenaje proyectada en el terreno.

i) Descripción general de la generación y manejo de lodos.

Asumiendo un valor de la DBO5 en el efluente igual a 250 mg O₂/L (D.S. 90 – fuente emisora), y una dotación de 150 L/hab/día y un factor de recuperación del 100%, se tiene que, la carga orgánica diaria en peso seco (*C.O_{diaria}*) generada por persona es:

$$C.O_{diaria} = 250 \left[\frac{mg\ O_2}{L} \right] * 150 \left[\frac{L}{hab \cdot día} \right] = 37.5 \left[\frac{g}{hab \cdot día} \right]$$

El valor anterior es estimativo y se basa en función de la carga orgánica en seco en el afluente.

Considerando la cantidad total de usuarios en las faenas durante la fase operativa, se puede estimar la generación diaria de lodos:

$$Generacion\ lodos = 37.5 \left[\frac{g}{hab \cdot día} \right] * 6 [hab] = 0.225 \left[\frac{kg}{día} \right]$$

En consecuencia, la generación mensual de lodo hidratado para el proyecto durante la fase de operación (*G_{mensual}*), asumiendo un 75% de humedad, es:

$$G_{mensual} = 0.225 \left[\frac{kg}{día} \right] * 30 \left[\frac{días}{mes} \right] * 4 = 27 \left[\frac{kg}{mes} \right]$$

Los lodos serán retirados una vez al año. El retiro será realizado por una empresa autorizada y serán enviados a un sitio de disposición autorizado.

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.

El Proponente mediante cláusulas contractuales se asegurará que el manejo de estos residuos se haga conforme a toda la normativa aplicable. Antes de iniciar las operaciones, se informará a la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, la empresa seleccionada y el procedimiento que se aplicará a los lodos y su sitio de disposición final.

j) Programa de monitoreo.

El proyecto no considera monitoreo del efluente de la fosa séptica, aunque se llevará registro del retiro de lodo y de la disposición final en un sitio autorizado, conforme a lo estipulado en el D.S. N°4/09 del MINSEGPRES. El Proponente llevará control y registro de los retiros de estos lodos, manteniendo esta documentación disponible para control de la Autoridad.

k) Plan de contingencias.

Se podrían presentar impactos por derrames o contaminación por los procesos de mantención de la fosa. Estas contingencias son poco probables cuando se realizan las mantenciones y protocolos correspondientes.



Medidas preventivas

- Revisiones periódicas de las cámaras y fosa, observando posibles líquidos en los alrededores, también controlando olores. Un mal manejo de la acumulación de lodos puede provocar la generación de olores y eventual proliferación de vectores.
- Visitas periódicas por parte del contratista quien deberá realizar un control minucioso de todo el sistema.
- Contar con elementos mitigadores para el control de posibles fugas.

I) Plan de emergencia.

En caso de derrame

- Delimitar el sector y cerrarlo para sólo el paso de personal calificado.
- Ejecutar las primeras acciones de protección o prevención en las instalaciones con el objetivo de prevenir daños.
- El personal que trabaje en las operaciones de respuesta dispondrá de todos los elementos de trabajo y protección adecuados para las condiciones ambientales imperantes.
- Se dispondrá de señalización adecuada a riesgos biológicos.
- Se dispondrá también de un recipiente con tapa hermética para la eliminación de cualquier elemento de seguridad o ropas que entren en contacto con las aguas servidas de manera inmediata.

Etapas de mitigación

- En caso de presentar algún derrame se deberá reportar de inmediato al Contratista, además de
- Realizar un informe detallado del lugar donde se produjo la fuga, “controlar, contener y limpiar”.
- Solicitar apoyo de personal y sus EPP al lugar de inmediato para controlar la fuga.
- Tomar los sacos y retirar de manera inmediata todo el material contaminado.
- Cortar el paso de aguas servidas hacia la fosa.
- Llamar de inmediato al Jefe de Mantenimiento.
- Una vez solucionado el problema disponer de inmediato los residuos, para ser enviados a su disposición final, según lo establece la legislación vigente.

Etapas de restauración

- Las labores de limpieza del sector dañado serán prioritarias, a otras acciones e independiente a su magnitud.
- El elemento del medio ambiente contaminado será retirado del área y dispuesto en un lugar autorizado por la autoridad competente en su disposición final.
- El área contaminada será limpiada por completo.
- Una vez reparado el problema, el técnico verificará el funcionamiento del sistema completo.

Alerta y comunicación

- Cualquier trabajador del proyecto que detecte un derrame comunicará inmediatamente a su Jefe Directo independiente de su magnitud.
- Se avisará a la Autoridad Sanitaria y Superintendencia de Medio Ambiente en un



	plazo no mayor a 48 horas después de ocurrida la emergencia. <u>Riesgos biológicos</u> Los riesgos biológicos son a partir del contacto directo de la fuente infecciosa que posea material fecal contaminado, los tipos de contactos son: - Contacto Cutáneo: Causante de alergias, irritaciones e infecciones. Como medida de prevención se recomienda la eliminación de elementos de protección personal contaminados y el lavado de la piel afectada con agua y jabón. - Contacto Oral/Digestivo: Causante de infecciones estomacales, cólicos, diarreas, cólera, tifus, etc., como medida de prevención se recomienda la prohibición de entrar personal no calificado, uso obligatorio de elementos de protección personal, además de someter a una capacitación en forma continua al personal encargado de la mantención del sistema de tratamiento de aguas. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 138 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 4.4 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°851/2021 la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins se pronuncia conforme.

10.2.2. 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 10.2.2 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	Fase de construcción y cierre del Proyecto .
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios, y Área de almacenamiento temporal de Residuos Industriales No Peligrosos.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento, son las siguientes: a) Generales: a.1) Descripción y planos del sitio. El Proyecto consiste en la construcción y operación de un parque fotovoltaico en la comuna de Requínoa, Región de O'Higgins. El proyecto corresponde a una planta generadora de Pequeños Medios de Generación Distribuida (PMGD) el cual se conectará a la red existente y aportará 9 MW al SEN. Además, se considera instalaciones temporales, las que brindaran el apoyo para la construcción del proyecto. Estas son de carácter provisoria, por lo que, una vez finalizada esta fase, serán desmanteladas. Durante la fase de construcción se habilitará una instalación de faena que constituye el centro de operaciones desde donde se coordinarán los trabajos en obra. Esta instalación estará compuesta por módulos prefabricados acondicionados para su uso como oficinas, bodegas, talleres y servicios de apoyo para las faenas de construcción, habilitando, además, áreas de acopio de materiales, insumos, estacionamientos de vehículos livianos de trabajadores y visitas, así como vehículos pesados como camiones y maquinarias. En específico, y atinente al presente permiso, se habilitarán



dos áreas de acopio de residuos, una para residuos domésticos y otra para residuos industriales no peligrosos.

Los residuos serán acopiados temporalmente, sin realizar ningún tipo de tratamiento, para posterior traslado hacia sitios de disposición final autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins.

Los Residuos Domiciliarios e Industriales No Peligrosos serán almacenados en contenedores con tapa, con el etiquetado que identifique el tipo de residuo al que pertenece. El transporte de dichos residuos será realizado por una empresa autorizada para su disposición final, en sitios que cuenten con las resoluciones correspondientes.

Cabe señalar que el Proponente se compromete a mantener en sus instalaciones el registro del retiro y disposición final de estos residuos.

En la Figura 1 del Anexo 4.1 de la Adenda, se muestra su ubicación dentro de la Instalación de Faenas del Proyecto. En la Tabla 2 y Tabla 3 del anexo en comento, se indican las coordenadas de localización referencial de las áreas de acopio temporal de residuos asimilables a domiciliarios y de residuos no peligrosos asociadas al permiso, mientras que en la Figura 1 se presenta el diagrama de ubicación de ambas áreas al interior de la instalación de faenas.

Para mayor detalle, en Apéndice A del Anexo 4.1 de la Adenda, se adjunta el plano de ubicación del Área de Almacenamiento Temporal de Residuos Domiciliarios, Asimilables a Domiciliarios e Industriales No Peligrosos.

a.2) Descripción de variables meteorológicas relevantes.

Clima

El clima que presenta la comuna de Requínoa, y a su vez, la zona de proyecto según la clasificación climática de Köppen es “Clima templado mediterráneo, cálido con lluvias invernales (Csb)”.

El clima templado cálido/mediterráneo (Csb) presenta una estación seca prolongada de 7 a 8 meses en la zona del valle longitudinal o depresión intermedia, donde se observan veranos cálidos y secos entre los meses de noviembre a marzo, e inviernos lluviosos, frescos y húmedos entre los meses de junio a agosto (INIA 2016).

Meteorología

A continuación, se presenta una breve descripción de las variables meteorológicas relevantes para el Área del Proyecto.

Con la finalidad de obtener una correcta valoración de los elementos climáticos locales, se incluyeron los datos meteorológicos provenientes de observatorios del tiempo más cercanos al área de emplazamiento del proyecto, las cuales fueron:

- Estación Rancagua (Cachapoal – DCD), dependiente de la Dirección General de Aguas (DGA), coordenadas E338657 N 6215289, inserta dentro del área de estudio, Subsubcuenca río Cachapoal.
- Estación el Tambo, dependiente del Instituto de Investigación Agropecuaria (INIA) inserta cercana al área de estudio, dentro de la Subcuenca río Cachapoal bajo.

Precipitaciones

Los datos de precipitación graficados en la Figura 2 del Anexo 4.1 de la Adenda y presentados en la Tabla 4 del mismo anexo, provienen de las estaciones meteorológicas cercanas, logrando establecer que para el periodo de tiempo observado se identifican las siguientes conclusiones:

- Las precipitaciones de mayor volumen se observaron durante el periodo invernal, específicamente en los meses de abril, mayo, junio, julio y agosto, con precipitaciones máximas que variaron entre 60,1 a 158 mm.



- Durante el periodo de estudio (2015-2019), los años donde se evidenciaron mayor volumen de precipitación fueron el 2015 y 2016 con valores entre los 123 a 158 mm.
- Las precipitaciones de menor volumen, se observaron durante el periodo estival, específicamente entre los meses diciembre, enero febrero y marzo, con precipitaciones máximas de 26,5 mm alcanzada en marzo del 2015, y estimándose un mínimo de 0 mm durante el mes enero y febrero, durante los años 2017,2018 y 2019.

Temperatura

Los datos históricos de temperatura graficados en la Figura 3 del Anexo 4.1 de la Adenda y presentados en la Tabla 5 del mismo anexo, provienen de las estaciones meteorológicas descritas anteriormente, lograron establecer que para el periodo de tiempo observado se identifican las siguientes conclusiones:

- Las temperaturas más altas se observaron durante el periodo estival, específicamente entre los meses diciembre, enero, febrero y marzo, donde se alcanzaron máximas que oscilaron entre los 21 a 23,5 °C.
- El año en el que se midieron los mayores grados de temperatura fue el 2017, donde se alcanzó una máxima durante el mes de enero, de 23,5°C.
- Las temperaturas más bajas se observaron durante el periodo invernal, específicamente entre los meses de junio, julio y agosto, alcanzando mínimas que oscilaron entre los 8,6 a 12 °C.
- El año en el que se midieron los menores grados de temperatura fue en el 2018, durante el mes de junio, presentando una mínima de 8,6°C.
- Es importante destacar, que, según los datos de temperatura mensual, para el periodo de estudio, el promedio anual de temperatura es de 16°C aproximado.

Velocidad del viento

Por otra parte, la variable viento se estudia por medio de dos vectores: el primero relacionado con la dirección predominante del viento y el segundo con la rapidez de este. De acuerdo a esto, la zona de proyecto, ubicado en la comuna de Requínoa, tiene una predominancia de la dirección del viento en sentido noreste Figura 4 del Anexo 4.1 de la Adenda, puesto que las masas de aire provienen de esta dirección.

En segundo lugar, la velocidad del viento estimada para la zona de proyecto identifica valores que van entre 2,8 km/h durante el mes de abril a una máxima que es de 5,7 km/h durante el mes de septiembre. Según la escala de Beaufort, corresponde a un tipo de viento brisa ligera, es decir, el viento que mueve una veleta y pequeñas hojas. Ahora bien, con respecto a las ráfagas de viento para el área de estudio (Figura 5 del Anexo 4.1 de la Adenda), estas se evidencian en mayor magnitud, durante el periodo de mayo a julio, con valores entre 21 a 40 km/h. Según la escala de Beaufort, corresponde a un tipo de viento de brisa moderada a fuerte.

a.3) Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar.

Durante las diferentes fases del proyecto se generarán residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos. Cada uno de ellos 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.

Fase de construcción

A continuación, se presenta una breve descripción de la generación de residuos sólidos durante la fase de construcción del Proyecto:



Residuos Domésticos

Este tipo de desecho son principalmente restos de comida, papeles, envases y envoltorios de comida, etc. 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 de 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. Para llevar un control del retiro, tanto en la garita como en las oficinas de la instalación de faena, tendrán el procedimiento de registro y seguimiento para los residuos domiciliarios generados, se verificará que todos los camiones que se despachen de faena lleguen a destino autorizado.

Se estima que los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del proyecto, alcanzará un promedio de $0,198 \text{ m}^3/\text{día}$, dado que se estima un máximo de 60 trabajadores y una generación de $0,0033 \text{ m}^3/\text{día} \cdot \text{trabajador}$ ($0,5 \text{ kg}/\text{día} \cdot \text{trabajador}$). De esta manera, considerando 22 días de trabajo mensual, la estimación anual corresponde a $4,36 \text{ m}^3/\text{mes}$ ($0,66 \text{ t}/\text{mes}$).

Residuos Industriales No Peligrosos

Este tipo de residuo comprende los desechos provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción y elementos de ferretería, bobinas y otros restos de materiales. Estos serán almacenados un sitio de residuos no peligrosos ubicado al interior de la instalación de faena, el cual tendrá cierre perimetral de una altura de 1,8 m aproximadamente y control de acceso.

Al igual que para los residuos domésticos, en garita y en las oficinas se podrá encontrar el procedimiento de registro y seguimiento para los residuos no peligrosos generados. Adicionalmente se verificará que todos los camiones que se despachen de faena lleguen a destino autorizado.

Se estima que los residuos sólidos industriales serán retirados 1 vez al mes y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Todos los residuos sólidos generados serán tratados en conformidad a la legislación aplicable.

En la siguiente tabla se puede observar una caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos asimilables a domiciliarios y no peligrosos generados en la fase de construcción:



Tipo de residuo	Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa			
	Fuente	Kg/día	Kg/mes		
Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	30	660	Contenedores con tapa, rotulados en área de acopio temporal destinada para este tipo de residuos en la instalación de faenas.	Retiro, transporte y disposición final estimado 2 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
No peligrosos	Restos de metales (estructuras metálicas, perfiles para montar, sobrantes de cables, tornillos, alambres)	13,10	288	Área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.	Retiro y transporte estimado 1 vez al mes a sitio autorizado sanitariamente (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
	Restos de embalaje (medras, cartón, papel, plásticos)	144	3.170		

Tabla 6 del Anexo 4.1 de la Adenda.

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.

Los residuos sólidos domiciliarios deberán ser gestionados por la empresa encargada de la mantención de la planta, estima que la mantención de la planta tenga una duración máxima de 2 días, por lo que se estima una generación máxima de residuos domiciliarios de 3 kg/día, considerando el máximo de mano de obra y considerando una generación por trabajador de 0,5 kg/día.

De la misma forma, se estima que habrá generación de residuos sólidos industriales no peligrosos, en algunas ocasiones se generan este tipo de residuos los que provendrán principalmente de los embalajes y e insumos de mantención (cartones, maderas, fierros, etc.) los que serán retirados el mismo día por los trabajadores. De acuerdo con lo anterior, los residuos no peligrosos se resumen en la siguiente tabla:



Tipo de residuo	Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa			
	Fuente o tipo	Kg/día	Kg/mes		
Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	3	No aplica ¹	Sitio de almacenamiento de residuos domiciliarios	Retiro, transporte y disposición final estimado al final de cada mantención desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
No peligrosos	Paños de limpieza de paneles en mal estado	0,200	No aplica	Zona de almacenamiento de residuos no peligrosos	Retiro, transporte y disposición final estimado al final de cada mantención desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
	Bidones vacíos de agua desionizada de limpieza de paneles	1,5	No aplica		

Tabla 7 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Fase Cierre

Ante un eventual cierre, los residuos sólidos domésticos generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de cantidades y características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo.

La estimación de residuos no peligrosos durante una eventual fase de cierre se presenta en la siguiente tabla:

Tipo de residuo	Caracterización			Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
	Cualitativa	Cuantitativa			
	Fuente	Volumen (m³/mes)	Cantidad (t/mes)		
Asimilables a domiciliarios	Personales (restos orgánicos, plásticos, papel, etc.)	4,36	0,66	Contenedores con tapa, rotulados en área de acopio temporal destinada para este tipo de residuos en la instalación de faenas.	Retiro, transporte y disposición final estimado 2 veces por semana desarrollado por empresa autorizada, hasta relleno sanitario autorizado (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten).
No peligrosos	Reutilización de estructuras metálicas (montaje e hincado)	10	50	Área de acopio temporal de residuos no peligrosos en la instalación de faenas.	Retiro y transporte estimado 1 vez por mes a sitio autorizado sanitariamente (se mantendrán certificados, boletas y/o facturas que lo acrediten). Todas las estructuras metálicas de montaje e hincado que serán retiradas en la fase de cierre se reutilizarán
	Restos de metales (sobrantes de cables, tornillos, alambres)	1	2		
	Restos de embalaje (medras, cartón, papel, plásticos)	2	4		



a.4) Diseño de la planta de tratamiento que incluya diagrama de flujo y las unidades y equipamiento.

No aplica. El Proyecto no contempla tratamiento de residuos de ningún tipo.

a.5) Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos.

Manejo ambiental de residuos

El manejo de los residuos generados por el Proyecto se presenta a continuación:

• *Residuos domésticos*

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, tapa y sistema de ruedas con freno, debidamente ordenados, clasificados por tipo de residuo y rotulados según corresponda. El área de acopio de residuos domésticos estará ubicada al interior de la instalación de faena y contará con cierre perimetral de 1,8 m aproximadamente para evitar el ingreso de animales silvestres y domésticos. Finalmente serán retirados por una empresa autorizada por la SEREMI de Salud y llevados a disposición final a un sitio autorizado.

Cabe señalar que la frecuencia del retiro de los residuos asimilables a domésticos será de dos veces por semana, frecuencia que se mantendrá a lo largo de la fase de construcción.

• *Residuos Industriales No Peligrosos*

Los residuos industriales no peligrosos serán acopiados temporal y debidamente clasificados, al interior del área de acopio de residuos no peligrosos dispuestos en la instalación de faena, en donde serán segregados y clasificados de acuerdo a sus características, dando prioridad a la reutilización, reciclaje y/o comercialización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial. El remanente de este tipo de residuos será transportado por una empresa autorizada y dispuesto de manera definitiva en un sitio que cuente con la autorización de la SEREMI de Salud. Cabe señalar que la frecuencia del retiro será mensual, o cada vez que sea necesario según la capacidad del área de acopio.

Todos los residuos sólidos generados serán tratados en conformidad a la legislación aplicable.

Como parte de las estrategias de manejo de residuos que serán implementadas durante la fase de construcción, se priorizará la reutilización de aquellos materiales que tengan algún valor comercial o puedan ser aprovechados por contratistas o subcontratistas (maderas, plásticos, cartones, despuntes o excedentes metálicos, chatarra, etc.). Además, en los contratos de provisión de bienes, partes o piezas del Proyecto, se privilegiará la devolución de los envases al proveedor.

Respecto a las maderas de embalajes de los equipos que provengan del extranjero, deberán contar con la certificación exigida en la Resolución N° 133/05 del SAG destinado a la prevención del ingreso de plagas al País.

El Proponente se compromete a lograr un manejo sanitario y seguro de las distintas áreas de almacenamiento de los residuos dentro del Proyecto, evitando la formación de focos de insalubridad que afecten su entorno y permitiendo resguardar la salud y el bienestar de los trabajadores. Para lograr esto, el manejo sanitario y tratamiento de los residuos generados al interior del Proyecto se hará en forma separada, es decir



dependiendo del tipo de residuos que se trate, así, el manejo será diferenciado según la tipología del residuo. Esto implica la existencia de zonas segregadas de manera de evitar posibles mezclas de residuos. A su vez, este manejo de residuos implica la consideración de aspectos de seguridad, calidad, salud y medio ambiente, considerando las siguientes medidas:

- Los lugares donde se manipularán y almacenarán residuos del tipo industrial contarán con señalización e instrucción de las características de estos, destacando los peligros inherentes, las medidas de prevención y de primeros auxilios eventualmente aplicables.
- Se exigirá el correcto uso de los elementos de protección personal que corresponda durante la manipulación de residuos.
- Se informará a los trabajadores involucrados los riesgos asociados a la operación y manipulación de residuos.
- La existencia de sectores delimitados facilitará la clasificación de residuos. En el caso particular de los residuos asimilables a domésticos y los más propensos a generar focos de insalubridad, se almacenarán en contenedores herméticos con tapa y en bolsas plásticas, evitando la emisión de malos olores y la posible generación de vectores sanitarios.

Emisiones atmosféricas

Las medidas consideradas por el proyecto para el control de emisiones durante la fase de construcción son las siguientes:

- Se contemplará que todo tipo de vehículo que transite dentro del área del Proyecto, deberá hacerlo a una velocidad no superior a los 30 km/h.
- Los camiones que transportarán el material para la construcción cumplirán con las disposiciones correspondientes del DS 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.
- Los vehículos poseerán las revisiones técnicas al día. La mantención de la maquinaria se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante, en talleres mecánicos autorizados.

Vectores sanitarios y olores

Los residuos se almacenarán en receptáculos herméticos, además dadas las características del área de emplazamiento del proyecto, no se contempla una generación importante de olores o vectores sanitarios. Sin perjuicio de ello, el Proponente se compromete a que estos serán retirados por una empresa contratista de residuos que cuente con autorización sanitaria, con una frecuencia de dos veces por semana, con la finalidad de evitar la descomposición de los restos de alimentos, por tanto, generación de malos olores y atracción de vectores sanitarios (moscas, perros, ratones u otros insectos).

Conforme lo establecido en el D.S. 594/99 sobre “Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo” del MINSAL, se implementará un Programa Integral de Prevención y Control de Vectores Sanitarios, para lo cual contratará los servicios de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria.

La empresa contratada deberá ejecutar los siguientes programas:

- Programa de sanitización de servicios higiénicos.
- Programa de desratización de contenedores, instalaciones y/o dependencias.
- Programa de desinsectación de contenedores, instalaciones y/o dependencias.

El ruido generado producto del manejo de residuos, solamente se producirá cuando el



transporte autorizado retire los residuos, lo que será, en caso de los residuos asimilables a domésticos dos veces por semana y en el caso de los residuos industriales no peligrosos 1 vez por mes.

a.6) Descripción del sistema de manejo de rechazos.

No aplica.

a.7) Plan de verificación y seguimiento de los residuos a ser tratados y rechazados.

El proyecto no contempla tratamiento alguno para los residuos a ser almacenados en la zona de acopio de residuos. No obstante, se mantendrá un procedimiento de registro y seguimiento para los residuos que sean ingresados a las respectivas instalaciones o bien retirados de esta por una empresa autorizada. Se tendrá respaldo de los registros y facturas del transporte, de los sitios de disposición final y/o reciclaje según corresponda.

Estos registros serán mantenidos en un lugar seguro y estarán a disposición del personal a cargo de los sectores internos de cada área de acopio.

El plan de verificación de cumplimiento y seguimiento de residuos contempla el registro y la emisión de informes que contendrán como mínimo la información que se presenta en la Tabla 9 del Anexo 4.1 de la Adenda.

a.8) Plan de contingencias.

Durante las distintas fases del Proyecto se contempla un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, el cual identifica las posibles contingencias que puedan afectar al medio ambiente o a la población para establecer las medidas preventivas necesarias.

De lo anterior, la contingencia que puede presentar el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales no peligrosos corresponde al Riesgo derrame, proliferación de vectores y generación de olores molestos de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos y al Riesgo falla en el retiro de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos, tal como se indica en la Tabla 10 y Tabla 11 del Anexo 4.1 de la Adenda, respectivamente.

a.9) Plan de emergencia.

Durante las distintas fases del Proyecto se contempla un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, el cual identifica las posibles contingencias que puedan afectar al medio ambiente o a la población para establecer las medidas preventivas necesarias.

De lo anterior, la contingencia que puede presentar el almacenamiento de los residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales no peligrosos corresponde al Riesgo derrame, proliferación de vectores y generación de olores molestos de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos y al Riesgo falla en el retiro de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos., tal como se indica en la Tabla 10 y Tabla 11 del Anexo 4.1 de la Adenda, respectivamente.

e) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en las letras desde a.1) hasta a.9):

e.1) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

Las áreas para residuos domésticos e industriales no peligrosos cumplirán con las siguientes características:

- Tendrá un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal



responsable de su operación.

- Contará con un cierre perimetral.
- El piso será plano, evitando los desniveles, con el objetivo de evitar que los contenedores se volteen.
- Los residuos asimilables a domésticos se dispondrán dentro de contenedores de basura fabricados de HDPE o similar, con tapa y sistema de ruedas con freno.
- Los residuos industriales no peligrosos estarán al interior de contenedores tipo pallets jaula.
- El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso.
- Existirá un registro de ingreso y salida de residuos.
- Se elaborarán e implementarán procedimientos operacionales.
- Contará con señalización de seguridad y uso de elementos de protección Personal (E.P.P).

e.2) Capacidad máxima de almacenamiento.

Considerando la cantidad generada de residuos en la fase de construcción, se determinaron los contenedores que serán requeridos para cada tipo de residuo y por ende se puede especificar la capacidad máxima de almacenamiento:

Area destinada para almacenamiento residuos domésticos	Tiempo máximo de almacenamiento ¹	Capacidad máxima de almacenamiento
28,8 m ²	3 días	3 contenedores con capacidad de 200 L c/u

Tabla 12 del Anexo 4.1 de la Adenda.

Area destinada para almacenamiento residuos no peligrosos	Tiempo máximo de almacenamiento ²	Capacidad máxima de almacenamiento
28,8 m ²	1 mes	1 contenedor tipo tolva de 10 m ³

Tabla 13 del Anexo 4.1 de la Adenda.

e.3) Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.

Residuos Domésticos

Los contenedores de residuos asimilables a domésticos serán cerrados de capacidad aproximada de 200 litros, fabricados de HDPE o materiales similares.

En la Figura 6 del Anexo 4.1 de la Adenda se presentan los tipos de contenedores que almacenarán los residuos asimilables a domésticos.

Residuos Industriales No Peligrosos

El almacenamiento de los Residuos Industriales No Peligrosos será realizado en contenedores Tipo Tolva con capacidad de 10,0 m³. En caso de no ser posible, se acopiarán temporalmente a granel de forma ordenada.

En la figura 7 del Anexo 4.1 de la Adenda, se muestran los contenedores tipo utilizados para el almacenamiento de este tipo de residuo.

Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado



	en el artículo 140 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 11 de la DIA, complementados en Anexo 4.1 de la Adenda.
Pronunciamento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°851/2021 la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins se pronuncia conforme.

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

Tabla 10.2.3 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	Fase de construcción, operación y cierre del Proyecto
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodega RESPEL.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento, son las siguientes: a) Descripción del sitio de almacenamiento La bodega de residuos peligrosos será el lugar donde se almacenarán este tipo de residuos, provenientes de las mantenciones a realizar durante cada fase del proyecto. Estará ubicada al interior de la instalación y será construida sobre un radier de hormigón impermeabilizado con bermas y pretiles antiderrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame. Los residuos estarán debidamente identificados y clasificados, dispuestos en receptáculos cerrados herméticamente al interior de la Bodega en conformidad al D.S 148/03 del MINSAL. El transporte de estos residuos será realizado por una empresa autorizada y en sitios autorizados y que cuenten con las resoluciones correspondientes de la SEREMI de Salud. La ubicación de esta bodega se indica en la Tabla 1 y figura 1 la que se mantendrá durante todas las fases del proyecto. Mientras que en el Apéndice A del Anexo 4.2 de la Adenda, se adjunta plano de planta de la bodega de residuos peligrosos, con su respectivo cuadro de superficie. En el Apéndice A del Anexo 4.2 de la Adenda, se adjunta plano de bodega de residuos y en el Apéndice B el plano de ubicación. b) Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales. La bodega de residuos peligrosos se localizará dentro de la instalación de faena, cuya ubicación será la misma durante todas las fases del proyecto. Dicha bodega estará diseñada de acuerdo a las disposiciones establecidas en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, contará con la autorización sanitaria de instalación y operación correspondiente. Además, dispondrá de la capacidad suficiente para acopiar la totalidad de los residuos generados durante el período previo a la disposición final. Los criterios de diseño de la bodega se encuentran acorde a lo descrito en el Artículo 33 del D.S. N°148/2003 del MINSAL, y se listan a continuación, mientras que en el Apéndice A del documento, se adjunta plano detalle de la bodega de residuos peligrosos, acorde a los requisitos establecidos en el D.S N°148/2003 del MINSAL. La superficie total será de 9 m². La base será continua, construido de hormigón impermeable, resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados que en la bodega sean almacenados.



A su vez, la bodega tendrá un cierre perimetral, con muros de zinc o similar de 1,80 m de altura o más. Esto evitará el acceso de personas no autorizadas o de animales que se puedan encontrar en los alrededores, ver Figura 2 del Anexo 4.2 de la Adenda.

En la como se indica en la siguiente figura, la bodega contará con techumbre con el fin de protegerla de las condiciones ambientales, como humedad, temperatura y radiación solar. La parte superior frontal de la bodega estará hecha de rejilla tipo malla acma o similar, la cual generará ventilación natural.

Sistema de Contención de Eventuales Derrames

Como se mencionó anteriormente, la bodega de residuos peligrosos tendrá una base de hormigón impermeabilizado, con bermas y pretilles antiderrames, capaz de contener el 110% del contenedor de mayor volumen y recipiente para conducir el derrame.

Adicionalmente, contará con colectores derrames para casos de emergencia. Estos serán de igual o mayor volumen que el contenedor de mayor volumen que posea la bodega, y así mismo, deberán tener capacidad de retención de a lo menos el 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Se considera un pretil de 10 cm de ancho por 20 cm de profundidad, que rodeara el perímetro de la bodega, tal como que se indica en la figura 3 del Anexo 4.2 de la Adenda.

A pesar de lo anteriormente descrito, se señala que no se considera el almacenamiento de residuos líquidos, sino que envases que los contuvieron, en caso de utilizarse.

Señalización

La señalización será diseñada según la Norma Chilena NCh 2.190 Of. 93, versión 2003.

Cada señalización será mediante letreros visibles, que indicaran la Bodega de residuos peligrosos y también se instalaran letreros con los rombos de seguridad que identifiquen los tipos de residuos peligrosos que se almacenarán. También se indicará las vías de escape en caso de emergencia, y la ubicación y tipo de extintores de incendios, específicamente el potencial de extinción y capacidad en kilos. Lo anterior será determinado en función de los materiales combustibles o inflamables que existan.

En el interior de la bodega, cada residuo será almacenado en receptáculos cerrados herméticamente, estos presentarán las siguientes características:

- Deben ser capaces de resistir los movimientos a realizar durante la carga, traslado y descarga de su contenido.
- Deberán estar en buenas condiciones, si no estos serán reemplazados.
- Su diseño será adecuado para que su manipulación no signifique riesgos para la salud de los trabajadores y/o el medio ambiente.
- Estarán rotulados, indicando en forma clara y visible la ficha de seguridad del residuo que contiene en su interior.
- Poseerán boca ancha y tapa hermética.

El manejo de los contenedores de los residuos peligrosos será de la siguiente forma:

- Los contenedores serán transportados de manera manual siempre y cuando su peso no exceda los 25 kg. Si el contenedor excede el peso indicado, se utilizará maquinaria adecuada para su transporte y manipulación.
- Una vez utilizados para residuos peligrosos, no podrán ser usados para otro fin.

En la figura 4 del Anexo 4.2 de la Adenda, se presenta un contenedor tipo a utilizar de capacidad de a lo menos 220 litros aproximadamente.

Cuando la bodega posea un número de receptáculos que ocupe el 70% de la capacidad de almacenamiento, se coordinará el transporte hacia su disposición final, o en el caso de que hayan pasado 5 meses desde el último retiro. Este será mediante una empresa



autorizada por la Autoridad Sanitaria, y llevados a su lugar de disposición final que también deberá cumplir con toda la normativa vigente para su funcionamiento. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos en el SIDREP. (Sistema de Ventanilla Única del RETC).

La Bodega de residuos peligrosos contemplará todas aquellas medidas necesarias para evitar algún accidente que involucre algún derrame o descarga de los residuos al suelo, aire, cursos de agua superficial o subterránea, que signifiquen una contaminación o daño a los recursos naturales o pongan en riesgo la salud del personal.

Quedará absolutamente prohibido almacenar o depositar desechos o residuos en lugares no destinados para tales efectos. Quien fuera sorprendido transgrediendo las instrucciones señaladas para tal efecto, se expondrá a medidas disciplinarias.

Finalmente, y de conformidad con lo establecido por el D.S. 148/03 del MINSAL, se solicitará a la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins, la autorización sanitaria de funcionamiento correspondiente para la Bodega de residuos peligrosos.

c) Clases de residuos, cantidades, capacidades máximas y períodos de almacenamiento

Fase de Construcción

Los residuos peligrosos se generarán en menor cantidad, ya que son principalmente restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, huaipes o vestimenta impregnada con estos líquidos y de las actividades administrativas cartridges y tóner usados, etc.

Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses. o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona, declarando oportunamente la cantidad de residuos peligrosos a través de ventanilla única.

Adicionalmente, hay que indicar que los paneles fotovoltaicos dañados serán catalogados como residuos peligrosos y por tanto serán dispuestos al interior de la bodega.

En la siguiente tabla se lista el tipo de residuo a generar, cantidad y respectivo manejo, acorde a lo descrito anteriormente:

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Total fase construcción (kg)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/dispersión final
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	3,36	20,16	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de faenas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Trapos y otros contaminados con hidrocarburos	5	30	A4070	Inflamabilidad		
Toners y cartridges	0,075	0,5	A4070	Inflamabilidad		
Paneles solares en dañados	30 (1 panel)	180	-	-		
Total	38,435	230,61	-	-		

Tabla 2 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Finalmente, es importante señalar que las mantenciones de vehículos y maquinarias serán realizadas fuera del área del Proyecto, en instalaciones autorizadas para estos efectos, razón por la cual no se contempla la generación de RESPEL por esta actividad.

Fase de Operación



La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación del Proyecto será de 0,36 t/año, y consistirá básicamente en paneles dañados y residuos producto de actividades de mantenimiento. Al igual que en la fase de construcción, estos serán almacenados temporalmente en contenedores al interior de la bodega de residuos peligrosos. La ubicación de la Bodega de residuos peligrosos será la misma utilizada en la fase de construcción. El retiro de estos residuos será cada 6 meses como máximo.

Los paneles dañados serán transportados por la empresa fabricante para ver la opción de reciclaje, en caso de que no se pudiera, serán transportados por una empresa autorizada a algún sitio autorizado que reciba este tipo de residuos.

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
Sólidos contaminados con Hidrocarburos (pañós, guáipes, EPP en desuso, etc.).	5	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	5	A4070	Inflamabilidad		
Total				10	
Paneles solares en dañados	20 kg (0,8 Unid/mes)	-	-		
Total				0,36 ton/año	

Tabla 3 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Fase de Cierre

El Proyecto contempla una vida útil de 25 años. Al término de dicho periodo, se evaluará la implementación de la fase de cierre o la continuidad del proyecto implementando mejoras tecnológicas y de mantenciones necesarias para continuar con la operación de la Planta.

Si se llegase a ejecutar la fase de cierre, los residuos peligrosos a generar en esta fase serán asimilables a las cantidades y tipos descritos para la fase de construcción, por lo que se mantienen las mismas medidas de manejo. El periodo de almacenamiento será de un periodo máximo de 6 meses.

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Total, fase cierre	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	3,36	20,16	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Trapos y otros contaminados con hidrocarburos	5	30	A4070	Inflamabilidad		
Toners y cartridges	0,075	0,5	A4070	Inflamabilidad		
Paneles solares en dañados	30	180	-	-		
Total	38,435	230,61	-	-		

Tabla 4 del Anexo 4.2 de la Adenda.

Capacidad máxima de almacenamiento:

La Bodega de Almacenamiento de Residuos Peligrosos tendrá una superficie aproximada de 9 m² y una capacidad de almacenamiento máxima de 500 kg. Es importante aclarar que, para evitar cualquier escurrimiento o derrame, la Bodega contará con una bandeja receptora de derrames con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Periodo de almacenamiento máximo:



El tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses. o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad.

d) Medidas para minimizar cualquier mecanismo que pueda afectar la calidad del agua, aire, suelo que pongan en riesgo la salud de la población

La bodega de residuos peligrosos, será construida de acuerdo al D.S. N°148/2003 de MINSAL, “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”, lo cual permitirá prevenir emergencias, accidentes y no contaminar los componentes agua, suelo y/o aire. Es por lo anterior, que esta bodega contará con una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos. Además, se encontrará techada para asegurar su protección contra la humedad, temperatura y radiación solar, contará con un canal perimetral para la retención de eventuales escurrimiento o derrames. La bodega será operada sólo por el encargado asignado, el cual se encontrará capacitado en cuanto al manejo seguro de este tipo de residuos, normativa aplicable y acciones a seguir ante posibles contingencias.

De acuerdo con lo anterior se tomarán las siguientes medidas en el manejo de los residuos peligrosos:

- i Todo trabajador que manipule estos residuos debe usar el EPP adecuado.
- ii Utilizar material absorbente para el caso de derrames;
- iii Todo trabajador estará informado y capacitado con respecto a las Normas internas de seguridad a las personas en los sitios de almacenamiento y mantención;
- iv Capacitar e informar a los trabajadores sobre los riesgos de la manipulación y riesgos de los residuos peligrosos, con relación a casos de incendios, explosiones, derrames y contacto;
- v Capacitar e informar a los trabajadores sobre la tipificación de los residuos peligrosos, el manejo de estos,
- vi Informar a todos los trabajadores de los posibles afectos que pueden ocasionar estos residuos, tanto a la salud y al medio ambiente.

Respecto al retiro de los residuos peligrosos, este se realizará de manera periódica sin permanecer los residuos por más de 6 meses. El transporte se realizará por empresas que hayan sido previamente autorizadas por la autoridad sanitaria (Art. 36 del D.S. N°148), y se llevarán a relleno sanitario de seguridad autorizado o sitio de disposición final autorizado para esta clase de residuos. Cuando se requiera la disposición final del residuo se deberá realizar la Declaración y Seguimiento de los residuos, tal como lo establece el D.S. N°148/04 del MINSAL en su Título VII. De igual forma, se realizarán inspecciones para verificar las condiciones de los contenedores, la operatividad de extintor y las condiciones de la bodega.

e) Capacidad de retención de escurrimiento o derrame del sitio de almacenamiento

La bodega contará con capacidad de retención equivalente al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

f) Plan de contingencia

Durante las distintas fases del Proyecto se contempla un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, el cual identifica las posibles contingencias que puedan afectar al medio ambiente o a la población para establecer las medidas preventivas necesarias.

De lo anterior, la contingencia que puede presentar el almacenamiento de los residuos peligrosos durante las fases del Proyecto corresponde al riesgo de derrame de residuos peligrosos y al riesgo en la falla de transporte de este tipo de residuos, y riesgo o falla



	en la recepción de los residuos peligrosos, tal como se indica en la tabla 5, tabla 6 y tabla 7, del Anexo 4.2 de la Adenda, respectivamente. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 142 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 12 de la DIA, complementados en Anexo 4.2 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°851/2021 la SEREMI de Salud de la Región de O'Higgins se pronuncia conforme.

10.2.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 10.2.4 Permiso para efectuar modificaciones de cauce, según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA																													
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fase de Construcción.																												
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de travesio sobre cauces artificiales, en específico sobre el canal derivado silva.																												
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los contenidos técnicos y formales que deben presentarse para acreditar su cumplimiento son los siguientes: a) Descripción del lugar de emplazamiento de la obra. El atravesio proyectado se emplaza en el sector de Los Lirios, Comuna de Requínoa, en la Región de O'Higgins. La obra corresponde a un atravesio en el canal Derivado Silva en el camino La Gloria como se muestra en la figura 1 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Las coordenadas de los atravesios donde se ubican ambas obras se presentan a continuación: <table><tr><th>Obra</th><th>Coordenada Este</th><th>Coordenada Norte</th></tr><tr><td>Atravesio 1</td><td>334414</td><td>6211072</td></tr></table> Tabla 1 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Respecto del canal Derivado Silva, este corresponde a un canal administrado por la Sociedad de Canales Ribera Sur del Cachapoal, el cual tiene como fin el uso como canal de regadío. Dichas intervenciones fueron informadas a la asociación de canalistas, quienes se mostraron conformes con las obras proyectadas, informando esto mediante una carta firmada, la cual se adjunta en Subanexo 1, del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. A continuación, se presentan las principales características del Canal Derivado Silva: <table><tr><th>Atravesio</th><th>Cauce</th><th>Altura disponible H (m)</th><th>Ancho Solera (m)</th><th>Talud (m/m)</th><th>Tirante h (m)</th><th>h/H</th><th>i (%)</th><th>n Manning</th><th>Velocidad (m/s)</th><th>Qmáx para h (m³/s)</th></tr><tr><td>1</td><td>Canal Derivado Silva</td><td>1.6</td><td>1.2</td><td>2.22</td><td>1.6</td><td>1</td><td>0.06</td><td>0.03</td><td>0.3</td><td>1.77</td></tr></table> Tabla 2 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. b) Descripción de la obra y sus fases. <u>Obra N°1 Atravesio de camino de acceso en Canal Derivado Silva</u> El acceso al proyecto desde el camino La Gloria requiere la construcción de un atravesio compuesto de tres cajones prefabricados de Hormigón con dimensiones de 2000x2000x2000 mm Sumando un total de 6m para un ancho de camino de 5 m. El	Obra	Coordenada Este	Coordenada Norte	Atravesio 1	334414	6211072	Atravesio	Cauce	Altura disponible H (m)	Ancho Solera (m)	Talud (m/m)	Tirante h (m)	h/H	i (%)	n Manning	Velocidad (m/s)	Qmáx para h (m³/s)	1	Canal Derivado Silva	1.6	1.2	2.22	1.6	1	0.06	0.03	0.3	1.77
Obra	Coordenada Este	Coordenada Norte																											
Atravesio 1	334414	6211072																											
Atravesio	Cauce	Altura disponible H (m)	Ancho Solera (m)	Talud (m/m)	Tirante h (m)	h/H	i (%)	n Manning	Velocidad (m/s)	Qmáx para h (m³/s)																			
1	Canal Derivado Silva	1.6	1.2	2.22	1.6	1	0.06	0.03	0.3	1.77																			



atravesio contempla la instalación de muros de boca con sus respectivas alas a ambos lados del atravieso para efectos de otorgar estabilidad al relleno del camino. A continuación, en la siguiente figura se presenta un perfil transversal del canal Derivado Silva en el punto de acceso y un esquemático de la obra de atravieso.

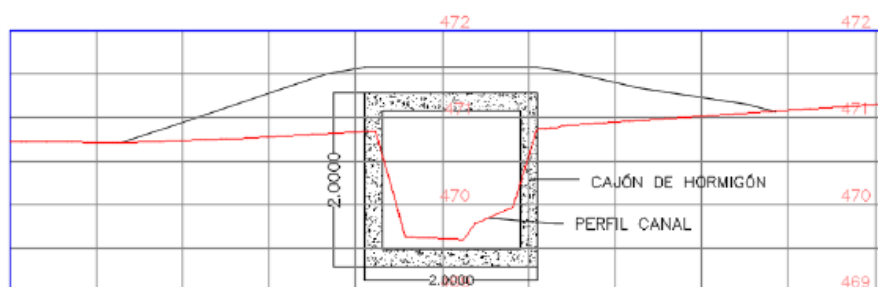


Figura 2 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Para el caso del atravieso de camino proyectado por medio de cajón de hormigón, su construcción e instalación se debe realizar de acuerdo a lo establecido Norma AASHTO y en Manual de Carreteras Vol.4, figura 4.103.701, tal como se puede revisar en el esquema de la figura 3 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Las dimensiones de los cajones de hormigón, pendiente longitudinal, enfierradura, tipo de hormigón, y demás detalles técnicos, deben ceñir estrictamente por lo definido en las etapas de Ingeniería Básica e Ingeniería de Detalles a tramitarse durante la tramitación sectorial del permiso.

Respecto a la capacidad de las obras proyectadas, se presenta a continuación la verificación hidráulica de la obra proyectada.

Por medio de la ecuación de Manning, es posible determinar las capacidades máximas de porteo de las obras proyectadas, asumiendo una revancha mínima de un 20% de la altura disponible.

Ecuación 1 Ecuación de Manning

$$V = \frac{Q}{\Omega} = \frac{1}{n} R^{2/3} i^{1/2}$$

- Ω = sección de escurrimiento que iguala ambos términos de la ecuación (m²)
 n = coeficiente de rugosidad de Manning (Tabla 3.705.1.A).
 R = radio hidráulico (m) (Ω /perímetro mojado)
 i = pendiente en por uno (m/m)

De esta forma se determinaron los caudales máximos a portear por la obra proyectada, tal como se presenta en la tabla a continuación:

Atravesio	Tirante h (m)	Altura disponible H (m)	h/H	i (%)	n Manning	Velocidad (m/s)	Q máx para h (m ³ /s)
1	1.6	2	0.8	0.06	0.013	1.4	4.36

Tabla 3 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Respecto a las fases que contemplan las obras proyectadas, se pueden definir principalmente como Fase de Construcción, Fase de Abandono y Fase de Cierre, las cuales se describen a continuación:

- **Fase de Construcción:** La construcción de la obra de atravieso se realiza durante las faenas de limpieza y mantención de los canales, agendadas por la Asociación de Canalistas de la Ribera Sur del Cachapoal, de acuerdo a la Carta de Aprobación adjunta en el subanexo I del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Dichas mantenciones consideran el cierre de la bocatoma que da paso a las aguas hacia el



canal a intervenir, por lo que las obras se realizarán sin flujo de agua.

Una vez la zona de trabajo se encuentre seca gracias a las acciones de manejo de caudal, se acondicionará la sección del cauce donde se proyecta el atraveso, estas faenas están relacionadas con el roce de vegetación y adecuación de la superficie. Posteriormente, se realizará la excavación de material dentro de la zona de instalación del atraveso. La ejecución de la excavación se realizará a través de maquinaria hidráulica (con su componente de aguilón) hasta la cota de proyecto, donde se instalará la obra de atraveso materializada a través de cajones de hormigón prefabricados paralelos al eje del cauce, posicionadas desde aguas abajo hacia arriba, asegurando la pendiente, anchos y alturas identificadas con mayor detalle en los planos de obra correspondientes.

Se realizará la excavación necesaria para disponer estructura, y se dispondrán los cajones en la cota determinada según las pendientes indicadas del fondo.

- **Fase de Abandono:** Una vez las obras finalicen, se retirarán todos los elementos artificiales relacionados con la construcción de la obra, que hayan dejado de ser necesarios para el uso futuro en la zona de proyecto. Se asegurará que no exista ningún elemento artificial bajo la influencia del cauce, que no constituya parte de la obra, y pueda suponer una obstrucción para el escurrimiento natural del mismo. Posterior a ello, se llevará a cabo recepción final.

- **Fase de Cierre:** Por las características propias de la obra no se considera etapa de cierre por tener el carácter de indefinida en el tiempo. No se considera el retiro una vez cerrado la etapa de operación de la Planta Solar.

c) Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras.

En primera instancia, se contempla una duración total aproximada de 2 semanas para la construcción del atraveso considerando movimiento de tierra, perfilamiento y acondicionamiento de terreno finalizando con las faenas de relleno y construcción del camino. Posterior a la etapa de construcción e instalación se debe realizar el abandono de obras. Dicho periodo también guarda relación con evitar cualquier afección del hábitat que eventualmente se encuentre en el cauce intervenido, así como la calidad de las aguas y los sedimentos, remitiendo toda actividad en el área a un tiempo acotado y que disturbe lo menor posible las condiciones naturales de dichos hábitats. El cronograma tentativo de los plazos y periodos de construcción de las obras se presenta a continuación:

Actividad	Semana 1	Semana 2
Transporte de maquinaria y materiales		
Movimiento de tierra		
Instalación de alcantarilla de atraveso		
Rellenos		
Construcción de camino y perfilamiento		
Retiro de instalaciones y elementos artificiales		

Tabla 4 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria.

Previo al inicio de las faenas se deberá contar con la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada del proyecto asociado por lo que la fecha de ejecución de las obras depende de la fecha de emisión de la RCA y tramitación sectorial. Al momento de tramitar sectorialmente las modificaciones de cauce, se detallará el cronograma de ejecución (Fecha de inicio de trabajos según DIA).

d) Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras.

Las faenas se realizarán durante el periodo de limpieza y mantención de canales agendado por la asociación de canalistas que administra la zona, por lo que al momento de la construcción el canal se encontrará seco, debido a que se realizará el



cierre de la bocatoma que entrega las aguas al canal intervenido, por lo que se descarta la contaminación de las aguas.

En caso de realizar la obra con escurrimiento en el cauce, se contempla realizar puntos de muestreo de calidad de las aguas previo al inicio de la obra y luego de finalizada esta, con el fin de tener un parámetro basal de calidad y verificar que la obra no genera ningún tipo de afectación a la calidad de las aguas, también en caso de existir escurrimiento de agua durante la fase de construcción, debido a alguna contingencia, se realizará un muestreo de la calidad de las aguas y se retirarán maquinarias y se detendrá la obra hasta resolver el incidente.

Los trabajos de movimientos de tierra se realizarán desde aguas abajo hacia aguas arriba, identificando lugares de acopios parciales alejados de los cauces a fin de evitar el ingreso de material particulado, la disposición final se deberá llevar a cabo en el menor tiempo posible.

Dentro de los procedimientos básicos obligatorios está el aprobar maquinarias de trabajo en buena calidad y mantenimientos certificados.

Deberá ser retirado todo aquel material terrígeno que se encuentre suelto en el lecho a fin de que este no sea arrastrado por el primer flujo de agua que escurra por él, se debe revisar la existencia de cualquier elemento ajeno al cauce que pudiese significar un obstáculo o contaminación de las aguas. En la eventualidad de generarse algún imprevisto, se implementarán las siguientes medidas:

- Se detendrán las actividades de excavación que se estén ejecutando, que tengan directa relación con contaminación y se efectuará el retiro de la maquinaria hacia zonas alejadas del curso de agua.
- Se dispondrá de material absorbente sobre posible contaminación con el fin de minimizar la extensión de la superficie afectada por éste, asegurando que las faenas se realizarán en temporada sin escurrimiento en canal.
- Se retirará el material contaminado para ser transportado a sitios de disposición final controladas. Se reemplazará el suelo contaminado por material limpio, en el menor tiempo posible.

e) Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción

Dado que las obras se realizarán en el periodo de mantención de los canales dispuesto por la asociación de canalistas, la intervención del canal se realizará sin escurrimiento de agua, por lo que la posibilidad de afectación de la calidad de esta será nula.

Las obras se construirán con materiales inertes que una vez construidas permitirán el libre escurrimiento del flujo en los cauces intervenidos y, en forma adicional, destacar que las obras se realizarán en un período acotado que permite prever la ausencia de cualquier situación que pueda constituir una afección a la calidad del agua. En caso de que al momento de construir las obras se detecte flujo de agua en el cauce, se aplicará un plan de monitoreo que consistirá en lo siguiente:

- Previo a realizar el comienzo de la construcción de las obras se realizará registro fotográfico de las condiciones del cauce, y se realizará la toma de muestra para el análisis de calidad y definir el estado basal de la calidad del agua, de existir flujo.
- En caso de existir flujo de agua en el cauce durante la obra, se realizará toma de muestras de agua en un punto aguas arriba y otro, aguas debajo de la zona afectada. Y se compararán con las condiciones basales obtenidas por el punto anterior.
- En caso de existir escurrimiento, se realizará la toma de muestras de agua una vez finalizadas las obras y se haya repuesto el escurrimiento, para realizar un contraste de los resultados y demostrar que no exista alteración de la calidad de las aguas.
- Se realizará un catastro fotográfico que demuestre de la no existencia de escurrimiento de agua durante la fase de construcción, con el fin de justificar la ausencia de toma de muestras.
- Se realizará un catastro visual de las obras para asegurar el funcionamiento adecuado de sus operaciones y frente a la ocurrencia de alguna contingencia en la construcción de las obras en el cauce. Dicho catastro debe formar parte del Informe a ser enviado a la SMA.



	• Se elaborará un informe semanal el cual será remitido a la SMA al quinto día de haber obtenido los resultados del monitoreo y se elaborará en conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°223, de 26 de marzo de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, considerando las siguientes secciones: Resumen; Introducción; Objetivos; Materiales y método; Resultados (Incluido catastro visual); Discusiones; Conclusiones; Referencias; Anexos (Informes de laboratorio, fotografías, entre otros). Además, el Informe de Seguimiento considerará un resumen de los resultados obtenidos de los monitoreos, el cual será presentado en formato .xlsx (planillas Excel), con la estructura de datos según se indica a continuación. Por otra parte, el Informe además debe dar cumplimiento a lo establecido por la Resolución Exenta N°894, de 24 de junio de 2019, de la Superintendencia del Medio Ambiente: En la tabla 5 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria, se presenta una estructura resumen de análisis de calidad de aguas, mientras que en la siguiente tabla se indican los puntos de muestreo: <table><tr><th>Obra</th><th>Coordenada Este</th><th>Coordenada Norte</th></tr><tr><td>Aguas arriba</td><td>334432</td><td>6211077</td></tr><tr><td>Aguas abajo</td><td>334405</td><td>6211069</td></tr></table> Tabla 6 del Anexo 8 de la Adenda Complementaria. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 156 del Reglamento del SEIA se presentan en el Anexo 8 de la Adenda Complementaria.	Obra	Coordenada Este	Coordenada Norte	Aguas arriba	334432	6211077	Aguas abajo	334405	6211069
Obra	Coordenada Este	Coordenada Norte								
Aguas arriba	334432	6211077								
Aguas abajo	334405	6211069								
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°281/2021 la Dirección General de Aguas de la región de O’Higgins condiciona el otorgamiento del permiso a que el Proponente incorpore, a los antecedente presentados, la “Descripción de las características generales del cauce 100 metros antes y después de la modificación, siempre y cuando no existan singularidades que condicionen el escurrimiento que ameriten extender estos límites”.									

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

Tabla 10.2.510.2.5 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, según se establece en el artículo 160 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra o acción a la que aplica	Baños químicos, comedores, oficinas, bodega de materiales, bodega de almacenamiento temporal de RESPEL, paneles fotovoltaicos, entre otros.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento, son las siguientes: a) Destino de la edificación El Proyecto cual consiste en la construcción y operación de una central solar fotovoltaica de 9 MW de potencia nominal que proveerá de energía al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Este proyecto se considera como un pequeño medio de generación distribuido (PMGD) en base a energías renovables no convencionales (ERNC). El Proyecto presentará obras de carácter temporal y permanente, las cuales corresponden a las etapas de construcción y operación. A continuación, se desglosa cada una de ellas.



Temporalidad de la obra	Partes, Acciones y Obras Físicas	Superficie m ²
Permanente	Bodega de Residuos Peligrosos	9
	Bodega Principal y Secundaria	40
	Área de Estacionamiento Vehículos Livianos	165
	Garita o Caseta de Control	2,7
	Zona de Seguridad	12
	Paneles fotovoltaicos	205.000
Temporal	Comedor	100
	Baños químicos, duchas portátiles y Vestidores	108
	Oficinas	75
	Grupo Electrónico	15
	Acopio de residuos no peligrosos	28,8
	Acopio de residuos domiciliarios	28,8
	Zona de Acopio de Materiales	3
	Zona Acopio Paneles	2250
	Estacionamiento Vehículos Pesados	250

Tabla 1 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

La construcción de las instalaciones antes mencionadas tiene el objetivo de generar una actividad de carácter industrial.

b) Plano de ubicación, que señale la posición relativa del predio respecto de los terrenos colindantes y del espacio público

El Proyecto se ubicará en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, comuna de Requínoa. En las figuras 1 y 2 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria, se presenta la ubicación del Proyecto a nivel regional, provincial y comunal.

El Proyecto "Planta Solar Lirios", corresponde a una nueva Planta Solar ubicada en la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins. Dicho Proyecto generará energía limpia a través de la construcción de una central de 9 MW AC, por lo que se considera como un pequeño medio de generación distribuido (PMGD) en base a energías renovables no convencionales (ERNC).

La superficie total que comprende el Proyecto corresponde a un área de 25 ha aproximadamente. Las coordenadas UTM (DATUM WGS84, HUSO 19 Sur) del polígono de emplazamiento se indican a continuación:

VÉRTICE	Coordenada UTM WGS84, 19 Sur	
	ESTE	NORTE
1	324889,14	6285641,48
2	325190,96	6285528,59
3	325400,59	6285450,19
4	325212,47	6285136,71
5	324700,25	6285309,60
6	324722,50	6285339,68
7	324711,63	6285355,75
8	324852,90	6285493,14
9	324810,74	6285508,82

Tabla 2 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

El plano de ubicación se presenta en el apéndice B del Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

c) Plano de emplazamiento de las edificaciones

En la figura 3 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria se visualiza imagen de las edificaciones proyectadas con sus respectivas coordenadas geográficas y temporalidad. Cabe mencionar que la superficie a construir solicitada por este permiso, corresponde a 194487,7 m² para Obras Permanentes y 2858,6 m² para Obras Temporales, lo que da un total de 197346,3 m². En la siguiente tabla se presenta la ubicación georrefenciada y



superficies de las obras y partes:

Instalación de Faena	Área m²	VÉRTICE	Coordenadas UTM, WGS 84, Huso 19S	
			ESTE	NORTE
COMEDOR	100,0	1	334252,19	6210625,96
		2	334243,78	6210620,54
		3	334238,36	6210628,95
		4	334246,77	6210634,37
BAÑOS QUIMICOS, DUCHAS PORTATILES Y VESTIDORES	108,0	1	334241,26	6210618,92
		2	334232,18	6210613,07
		3	334226,76	6210621,47
		4	334235,84	6210627,32
AREA OFICINAS	75,0	1	334229,66	6210611,44
		2	334226,41	6210616,49
		3	334215,90	6210609,71
		4	334219,15	6210604,67
GRUPO ELECTROGENO	15,0	1	334216,63	6210603,05
		2	334215,00	6210605,57
		3	334210,80	6210602,86
		4	334212,42	6210600,34
BODEGA DE RESIDUOS PELIGROSOS	9,0	1	334207,63	6210597,25
		2	334206,33	6210599,27
		3	334196,25	6210592,77
		4	334197,55	6210590,75
ACOPIO DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	28,8	1	334194,62	6210595,29
		2	334204,71	6210601,79
		3	334203,41	6210603,81
		4	334193,32	6210597,31
ACOPIO DE RESIDUOS DOMICILIARIOS	28,8	1	334191,70	6210599,83
		2	334201,78	6210606,33
		3	334200,48	6210608,35
		4	334190,40	6210601,85
BODEGA	40,0	1	334186,17	6210608,40
		2	334194,58	6210613,82
		3	334192,41	6210617,18
		4	334184,01	6210611,76
ZONA ACOPIO DE MATERIALES	3,0	1	334197,16	6210616,67
		2	334198,00	6210617,22
		3	334196,38	6210619,74
		4	334195,54	6210619,20
AREA DE ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS LIVIANOS	165,0	1	334201,07	6210618,00
		2	334198,90	6210621,36
		3	334235,77	6210640,36
		4	334233,60	6210643,72
GARITA O CASETA DE CONTROL	2,7	1	334237,94	6210644,74
		2	334239,46	6210645,71
		3	334237,13	6210646,00
		4	334238,64	6210646,97
ACOPIO DE PANELES	2.250,0	1	334173,85	6210575,43
		2	334160,28	6210596,43
		3	334098,26	6210526,59
		4	334084,69	6210547,58
ESTACIONAMIENTO VEHICULOS PESADOS	250,0	1	334168,68	6210601,86
		2	334182,25	6210580,86
		3	334173,85	6210575,43



		4	334160,28	6210596,43
		1	334213,91	6210620,33
		2	334216,43	6210621,95
		3	334218,59	6210618,59
		4	334216,07	6210616,96
		1	334145,35	6210451,86
		2	334145,44	6210315,50
		3	334143,72	6210310,48
		4	333751,23	6210310,48
		5	333748,57	6210329,71
		6	333937,19	6210452,27
		7	334142,02	6210305,48
		8	334094,11	6210165,15
		9	333771,99	6210165,11
		10	333751,92	6210305,48
		11	334092,40	6210160,16
		12	334038,45	6209997,33
		13	333801,41	6209950,26
		14	333772,67	6210160,32
		15	333944,90	6210457,25
		16	334072,09	6210539,45
		17	334094,75	6210504,37
		18	334253,66	6210606,13
		19	334241,30	6210566,93
		20	334356,59	6210569,07
		21	334282,89	6210346,45
		22	334155,81	6210345,89
		23	334150,49	6210330,30
		24	334150,34	6210456,85

Tabla 3 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

La distribución general y detallada del emplazamiento de las edificaciones se entrega en Plano incorporado en Apéndice B del Anexo 7 de la Adenda Complementaria.

d) Plantas de arquitectura esquemáticas y siluetas de las elevaciones que ilustren los puntos más salientes, su altura, número de pisos y la línea correspondiente al suelo natural

Las instalaciones habitables se implementarán en base a módulos prefabricados tipo container, por lo que se consideran estructuras de 1 piso de alto y 2,6 m de alto. En el apéndice A del Anexo 7 de la Adenda complementaria se muestran las plantas de arquitectura y siluetas de elevaciones de las instalaciones habitables temporales y permanentes, sobre las que se solicita el Permiso Ambiental Sectorial 160.

d) Caracterización Del Suelo

Las características del suelo se presentaron en el Anexo 14 de la DIA del Proyecto, no obstante, se concluye que:

La descripción morfológica del suelo presente en el área de estudio del proyecto, describen a suelos delgados a profundos, ligeramente inclinados y desde bien drenado a moderado.

Según el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), el área de estudio se ubica dentro de la Serie Agua del Gato (AGD) la cual es un miembro de la Familia franca fina, mixta, térmica de los *Calciaqolls* (Mollisol) y la Serie Valdivia del Paine la cual es una miembro de la familia limosa fina, térmica de los *Typic Calciaquolls* (Mollisol)

En las calicatas estudias, las que corresponde a las calicatas 1, 3 ,4 y 5 se encuentran emplazadas en la Serie Valdivia del Paine, el cual posee una textura franco limo arcillosa, donde son suelos desde ligeramente profundos a profundos, de color pardo oscuro a claro. Siendo un suelo tipo III.



	En la calicata 2 se encuentra emplazada en la Serie Agua del Gato, el cual posee una textura franca arcillo limosa, donde es delgada la profundidad de color pardo oscuro a claro, Siendo un suelo tipo IV. Por otra parte, se realizó una revisión bibliográfica de los instrumentos de planificación territorial aplicables, desde su contexto regional hasta el contexto comunal. Para ello se consultaron Planes de desarrollo urbano, Planes Reguladores Intercomunales y Planes Reguladores. Junto a lo anterior se realizó una revisión bibliográfica de las Áreas Bajo Protección Oficial pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), así como instrumentos de carácter orientativo y/o propositivo por sus características biológicas o su valor ambiental. Se consideraron en el análisis: • Áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Área Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE). • Santuarios de la Naturaleza. • Humedales (Sitios Ramsar). • Red de Área Protegidas Privadas (RAPP). • Sitios Prioritarios para la conservación de la Biodiversidad señalados en la Estrategia Regional y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Diversidad Biológica. El Artículo 1.1.2 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (D.S. N° 47/1992 Ministerio de Vivienda y Urbanismo) define el concepto de Uso de Suelo como “el conjunto genérico de actividades que el Instrumento de Planificación Territorial admite o restringe en un área predial, para autorizar los destinos de las construcciones o instalaciones”. Respecto a los instrumentos legales de planificación territorial, cabe precisar que están determinados en tres niveles: regional, intercomunal o metropolitano y comunal, tal como se describe en la DIA del Proyecto. La caracterización de suelos se describe en detalle en el Anexo 14 de la DIA. Los contenidos técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto estipulado en el artículo 160 del Reglamento del SEIA se presentan en Anexo 13 de la DIA, complementados en Anexo 4.5 de la Adenda, y Anexo 7 de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°150/2021 la SEREMI de Agricultura de la región de O'Higgins se pronuncia conforme. De acuerdo al Oficio Ord. N°785/2021 la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la región de O'Higgins se pronuncia conforme. De acuerdo al Oficio Ord. N°488/2021 el Servicio Agrícola y Ganadero de la región de O'Higgins se pronuncia conforme.

10.2.6. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje

Tabla 10.2.6 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA	
Parte u obra a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Calificación de la parte u obra	INOFENSIVA
Condiciones o exigencias	Las condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento, son las siguientes:



específicas del pronunciamiento	a) Memoria técnica de características de construcción y ampliación del proyecto o actividad El Proyecto corresponde a un proyecto de generación categoría PMGD con una inyección a la red máxima de 9 [MWp]. La cantidad actualizada de paneles, con las características enunciadas su respectiva ficha técnica anexa a este informe, es de 21.504 unidades de una potencia nominal peak de 515 [Wp]. Como resultado, la planta fotovoltaica Lirios tendrá una potencia peak de 11,74 [MWp]. Contemplando la conexión de los paneles en string de 23 unidades cada una. Dada la cantidad total de paneles proyectados para la planta de generación fotovoltaica y la cantidad de paneles conectados en un string, se tendrá como resultado un total de 900 string. La planta fotovoltaica se proyecta como una estructura des centralizada, es decir, no contempla tableros de agrupación y los string estarán conectados de forma directa a los inversores. Cabe resaltar, que se consideran en el proyecto inversores con múltiples entradas DC para cumplir con las características mencionadas con anterioridad. La estructura de soporte de los paneles solares consiste en un seguidor solar de 1 eje con orientación N-S. Estos soportes están diseñados para regular su inclinación respecto a la posición del sol durante el día. Los materiales constructivos de los soportes son principalmente de acero galvanizado, aluminio y poliméricos. Los paneles solares tienen una altura respecto del suelo de 1,5 metros aproximadamente, cuando las unidades están en posición completamente horizontal, es decir, paralelo al suelo. Mientras que, en la posición de máxima inclinación, el perfil más bajo del panel queda a una altura de 0,6 metros desde el suelo. La profundidad de hincado de la postación de la estructura de soporte es aproximadamente de 1,2 metros de profundidad Los paneles fotovoltaicos tienen una vida útil de 30 años. Estos valores están asegurados bajo normativa IEC y organismos certificadores. b) Plano de planta Las figuras 1 y 2 del Anexo 4.3 de la Adenda, se representan la ubicación y layout general del Proyecto. c) Memoria técnica de los procesos productivos y su respectivo flujograma. El proceso productivo del Proyecto se muestra en el esquema de la figura 3 del Anexo 4.3 de la Adenda. El sistema comprende los siguientes elementos: <u>Módulos Fotovoltaicos (o Paneles Fotovoltaicos)</u> La planta solar contará con un aproximado de 21.504 módulos fotovoltaicos. La potencia nominal peak de cada módulo corresponde a 515 [Wp]. Las medidas aproximadas de los módulos corresponden a de 2,23 m de altura, por un 1,134 m de ancho y 35 mm de profundidad, y su peso aproximado es de 28,9 kg. Los módulos fotovoltaicos tienen un marco de aluminio, una cubierta de vidrio templado antirreflejos, y celdas solares de un material semiconductor posicionadas entre el vidrio anterior y una lámina de plástico posterior, que transforman la radiación solar en electricidad, las que se encuentran eléctricamente cableadas entre sí al interior del módulo y que poseen dos terminales eléctricos de conexión localizados en la parte trasera de cada módulo, conforme se aprecia en la siguiente Figura 4 del Anexo 4.3 de la Adenda. <u>Estructuras de Soporte</u>
---------------------------------	--



Los módulos fotovoltaicos serán ubicados sobre estructuras de soporte (Figura 5 del Anexo 4.3 de la Adenda.). Cada estructura de soporte consistirá en un seguidor a un eje horizontal, lo que producirá un seguimiento diario al sol en el eje Este-Oeste, de esta manera se aumenta el rendimiento de cada módulo.

El seguimiento será Este-Oeste $\pm 60^\circ$ con sistema de 'tracking' 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. Cada cierta cantidad de estructuras de soporte, se instalará una caja combinadora o caja de agrupamiento, cuya principal función es la de recoger el cableado de los distintos strings de paneles, como punto intermedio del cableado entre los paneles y los inversores.

Centros de Transformación

Cada centro de transformación contendrá un conjunto de uno o más inversores que en total sumen 3.000 kW de potencia nominal, que transformarán la corriente generada de continua en alternada. En la misma estructura se alojará un transformador de aceite que elevará la tensión de la corriente alternada de Baja a Media Tensión (elevando la tensión a un nivel de 15 KV de tensión), además de otros equipos eléctricos pertinentes y usuales en dicho tipo de instalaciones, tales como interruptores, relés y puesta a tierra.

Los inversores son equipos diseñados para transformar la corriente continua procedente del campo de paneles en corriente alterna para ser compatible con la forma de corriente de la red. Los transformadores son equipos diseñados para transformar el nivel de tensión de la electricidad proveniente de los inversores desde un nivel a otro, para luego ser inyectada a la red (Figura 6 del Anexo 4.3 de la Adenda). La electricidad será conducida desde los paneles fotovoltaicos a los centros de transformación mediante conductores localizados en zanjas de corriente continua.

Punto de Conexión (Sala de Media)

Consistente en una estructura con interruptores o reconectores según corresponda, relés y equipo de medida. Estas estructuras permitirán el inicio de la línea de interconexión a la red de distribución. Finalmente, la electricidad será conducida desde los centros de transformación al punto de evacuación mediante los conductores localizados en zanjas de corriente alterna.

Línea de evacuación a la red de distribución

La evacuación de la energía eléctrica producida en la planta solar se realizará mediante un tendido eléctrico aéreo de 15 kV de tensión nominal, que conectará el punto de evacuación de la planta con el punto de conexión a la red de distribución. Las estructuras de soporte de los conductores serán postes simples de hormigón armado. En la Figura 12 se muestra un esquema de una estructura tipo a utilizar en la línea eléctrica.

La línea de evacuación contempla una franja de seguridad de 5 metros por lado, además se utilizará únicamente cables de aislamiento de dieléctrico con las siguientes características:

- Conductor: de aluminio protegido monocapa.
- Aislamiento: XLPE.
- Cubierta: 185 mm².

En el punto de conexión a la red de distribución, se instalarán los siguientes equipos sobre las estructuras de soporte: un equipo compacto de medida, un medidor de energía y potencia, un conector, un relé y un fusible, con una configuración similar a la que se muestra en la Figura 7 del Anexo 4.3 de la Adenda.

El Proyecto se conectará directamente a la red de distribución local mediante los equipos anteriormente señalados, esta conexión se realizará a través del alimentador "El Olivar" de propiedad de la empresa de distribución local correspondiente a la subestación "Cachapoal".



Las coordenadas referenciales del punto de conexión son: 338.613 m E; 6.215.284 m N (Coordenadas UTM, WGS84 19H).

d) Anteproyecto de medidas de control de contaminación biológica, física y química.

Las medidas de control a considerar por el Proyecto para evitar o mitigar la contaminación biológica, física y química que se podrían generar son las indicadas a continuación por cada fase del Proyecto:

Fase de Construcción

Emisiones atmosféricas:

Para la fase de construcción se considera medidas de abatimiento y control para minimizar al máximo las emisiones atmosféricas. Las medidas que se implementarán serán las siguientes:

- Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día.
- Realizar mantenciones preventivas a vehículos y maquinarias para evitar una emisión excesiva de gases.
- Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
- El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos será de 20 km/h en la obra.

Emisiones de ruido

Debido a la baja cantidad de emisiones de ruido producidas en la fase de construcción del Proyecto, no se consideran medidas de control de ruido para esta fase.

Mayores antecedentes se detallan en Anexo N°13 de la Adenda “Estudio de Impacto Acústico y Vibraciones.

Residuos líquidos

Los residuos líquidos domésticos generados en la fase de construcción serán los provenientes de los lavamanos, duchas, baños químicos.

Cabe señalar que durante la fase de construcción en el área de instalación de faenas y en los frentes de trabajo se utilizarán baños químicos.

El Proponente llevará un estricto control de los retiros de estos residuos, manteniendo disponible para control de la Autoridad, el documento timbrado que certifique la disposición final de las aguas servidas en un recinto autorizado.

Se estima un personal máximo (en época punta) de 60 trabajadores/día, por lo que considerando un coeficiente de recuperación del 80 % se estima que la generación máxima de aguas servidas será de un caudal de 9 m³/día, asumiendo una provisión promedio de 150 L/persona/día. La generación mensual máxima de aguas servidas será de 270 m³/mes.

Las aguas residuales de los baños químicos serán retiradas periódicamente por empresas que contarán con las respectivas autorizaciones sanitarias. El número de baños químicos será proporcional al número de trabajadores de acuerdo a las exigencias del D.S. 594/99 del MINSAL.

Residuos sólidos domésticos

Este tipo de desecho son principalmente restos de comida, papeles, envases y envoltorios de comida, etc. 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 de 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. Para llevar un control del retiro, tanto en la garita como en las oficinas de la instalación de faena, tendrán el procedimiento de registro y seguimiento para los residuos domiciliarios generados, se verificará que todos los camiones que se despachen de faena lleguen a destino autorizado.

Se estima que los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del proyecto, alcanzará un promedio de $0,198 \text{ m}^3/\text{día}$, dado que se estima un máximo de 60 trabajadores y una generación de $0,0033 \text{ m}^3/\text{día} \cdot \text{trabajador}$ ($0,5 \text{ kg}/\text{día} \cdot \text{trabajador}$). De esta manera, considerando 22 días de trabajo mensual, la estimación anual corresponde a $4,36 \text{ m}^3/\text{mes}$ ($0,66 \text{ t}/\text{mes}$).

Residuos no peligrosos

Este tipo de residuo comprende los desechos provenientes del material de embalaje, madera, restos de materiales de la construcción y elementos de ferretería, bobinas y otros restos de materiales. Estos serán almacenados un sitio de residuos no peligrosos ubicado al interior de la instalación de faena, el cual tendrá cierre perimetral y control de acceso.

Al igual que para los residuos domésticos, en garita y en las oficinas se podrá encontrar el procedimiento de registro y seguimiento para los residuos no peligrosos generados. Adicionalmente se verificará que todos los camiones que se despachen de faena lleguen a destino autorizado.

Se estima que los residuos sólidos industriales serán retirados 1 vez al mes y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Todos los residuos sólidos generados serán tratados en conformidad a la legislación aplicable.

Por otra parte, los residuos no peligrosos correspondientes al material excedente producto de la preparación del terreno, específicamente escarpe y excavaciones, será utilizado paulatinamente como relleno en las diferentes fundaciones. En la siguiente tabla se puede observar una caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos asimilables a domiciliarios y no peligrosos generados en la fase de construcción.

Residuos peligrosos

Este tipo de residuos se generarán en menor cantidad, ya que son principalmente restos de combustibles, lubricantes, envases contaminados, huapies o vestimenta impregnada con estos líquidos y de las actividades administrativas cartridges y toner usados, etc.

Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en una bodega de residuos peligrosos ubicada al interior de la instalación de faena, la cual estará debidamente identificadas y clasificados todos los residuos en conformidad con el D.S. 148/03 del MINSAL.

Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona.

Adicionalmente, hay que indicar que los paneles fotovoltaicos dañados serán catalogados como residuos peligrosos y por tanto serán dispuestos al interior de la bodega.

Fase de operación

Emisiones atmosféricas

Debido a la baja cantidad de emisiones estimada para esta fase del Proyecto no se consideran medidas de control para esta fase.

Emisiones de ruido



Debido a la baja cantidad de emisiones de ruido producidas en la fase de operación del Proyecto, no se consideran medidas de control de ruido para esta fase.

Para mayores antecedentes se detalla en Anexo N°13 de la Adenda “Estudio de Impacto Acústico y Vibraciones.

Residuos líquidos y domiciliarios

Debido a que no se consideran operarios de planta, se asume que no se generarán residuos líquidos y asimilables a domiciliarios en fase de operación.

Residuos no peligrosos

Los residuos sólidos industriales no peligrosos durante la fase de operación provendrán de actividades como reparaciones varias, por lo que serán de muy baja magnitud. Se estima una generación de 0,2 toneladas/mes.

Estos residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados localizados próximos a la bodega de residuos peligrosos (con una distancia mínima de 3 metros a esta bodega), para luego ser retirados por una empresa externa, autorizada y que cumpla con toda la legislación vigente, hasta un sitio autorizado para su disposición final; la frecuencia de retiro se estima cada 6 meses.

Residuos peligrosos

La generación de residuos peligrosos durante la fase de operación consistirá básicamente en paneles fotovoltaicos dañados y residuos producto de actividades de mantención.

La cantidad de estos residuos será mínima, estimándose una cantidad inferior a 0,36 t/año. Los residuos peligrosos serán dispuestos temporalmente en contenedores segregados según tipo de residuos dentro de la bodega de residuos peligrosos, la que se mantendrá de la fase de construcción. El retiro de los residuos peligrosos se estima cada 6 meses, por una empresa calificada y trasladados a un lugar de disposición final autorizado, de acuerdo con lo dispuesto en el D.S. N°148/2003.

Fase de cierre

Emisiones atmosféricas

En una posible fase de cierre se consideran medidas de abatimiento y control para minimizar al máximo las emisiones atmosféricas. Las medidas que se implementarán serán las siguientes:

- Los vehículos y maquinarias que se utilizarán en esta fase contarán con su revisión técnica al día.
- Realizar mantenciones preventivas a vehículos y maquinarias para evitar una emisión excesiva de gases.
- Los camiones circularán cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.
- El límite de velocidad máxima para los camiones, maquinaria y vehículos livianos será de 20 km/h en la obra.

Emisiones de ruido

Debido a la baja cantidad de emisiones de ruido producidas en la fase de cierre del Proyecto, no se consideran medidas de control de ruido para esta fase.

Para mayores antecedentes se detalla en Anexo N°13 de la Adenda “Estudio de Impacto Acústico y Vibraciones.



Residuos líquidos domiciliarios

En caso de presentarse la necesidad de cerrar el Proyecto, los efluentes domésticos serán semejantes a los generados durante la fase de construcción, correspondientes a aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos, por lo que se implementarán las mismas medidas definidas para la fase de construcción.

Se estima un personal máximo (en época punta) de 20 trabajadores/día, por lo que considerando un coeficiente de recuperación del 80 % se estima que la generación máxima de aguas servidas será de un caudal de 3 m³/día, asumiendo una provisión promedio de 150 L/persona/día. La generación mensual máxima de aguas servidas será de 66 m³/mes.

Residuos sólidos domiciliarios

Ante un eventual cierre, los residuos sólidos domésticos generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de cantidades y características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo.

Se estima que los residuos sólidos asimilables a domésticos generados por el personal durante la fase de construcción del proyecto, alcanzará un promedio de 0,198 m³/día, dado que se estima un máximo de 20 trabajadores y una generación de 0,0033 m³/día*trabajador (0,5 kg/día*trabajador). De esta manera, considerando 22 días de trabajo mensual, la estimación anual corresponde a 1,45 m³/mes (0,22 t/mes).

Residuos no peligrosos

Ante un eventual cierre, los residuos sólidos industriales no peligrosos a generar corresponderán a las estructuras metálicas provenientes del montaje de los paneles.

Se estima que los residuos sólidos industriales serán retirados 1 vez al mes y enviados a sitios autorizados por la SEREMI de Salud respectiva. Todos los residuos sólidos generados serán tratados en conformidad a la legislación aplicable.

Residuos peligrosos

Ante un eventual cierre, los residuos peligrosos generados serían de naturaleza similar a los declarados para la fase de construcción en términos de cantidades y características, por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo.

Los residuos sólidos peligrosos serán dispuestos en receptáculos cerrados y el tiempo máximo de almacenamiento temporal será de 6 meses o cuando la bodega se encuentre al 80% de su capacidad. La disposición final se realizará a través de una empresa autorizada de la zona.

Adicionalmente, hay que indicar que los paneles fotovoltaicos dañados serán catalogados como residuos peligrosos y por tanto serán dispuestos al interior de la bodega. Mientras que los paneles solares que no resulten dañados serán reciclados en una empresa que cuente con las autorizaciones sanitarias correspondientes.

e) Caracterización cualitativa y cuantitativa de las sustancias peligrosas a manejar.

Durante las fases de construcción, operación y cierre se consideran las siguientes sustancias peligrosas a utilizar y su cantidad estimada, respectivamente:

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Total fase construcción (kg)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/disposición final
Envases y restos de lubricantes y	3,36	20,16	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la



adhesivos					debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de faenas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Trapos y otros contaminados con hidrocarburos	5	30	A4070	Inflamabilidad		
Toners y cartridges	0,075	0,5	A4070	Inflamabilidad		
Paneles solares en dañados	30 (1 panel)	180	-	-		
Total	38,435	230,61	-	-		

Tabla 2 del Anexo 4.3 de la Adenda.

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
Sólidos contaminados con Hidrocarburos (paños, guapies, EPP en desuso, etc.).	5	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la trazabilidad de estos residuos
Tierras, arena y aserrines contaminados con hidrocarburos	5	A4070	Inflamabilidad		
Total	10				
Paneles solares en dañados	20 kg (0,8 Unid/mes)	-	-		
Total	0,36 ton/año				

Tabla 3 del Anexo 4.3 de la Adenda.

Residuos peligrosos	Cantidad (kg/mes)	Total, fase cierre	Clasificación	Características de peligrosidad	Almacenamiento	Frecuencia retiro/responsable/ disposición final
Envases y restos de lubricantes y adhesivos	3,36	20,16	A3050	Inflamabilidad	Almacenamiento en recipientes herméticos y debidamente identificados según lo indica la NCh 2.190/2003, que contempla el D.S. N°148/2003, dentro de la bodega de residuos	El retiro, transporte y disposición final, corresponde a la empresa externa autorizada sanitariamente. Se mantendrá en la instalación de bodegas los documentos (certificados, boletas y/o facturas) que acrediten la
Trapos y otros contaminados con hidrocarburos	5	30	A4070	Inflamabilidad		
Toners y cartridges	0,075	0,5	A4070	Inflamabilidad		
Paneles solares en dañados	30	180	-	-		



	<table><tr><td>Total</td><td>38,435</td><td>230,61</td><td>-</td><td>-</td><td>peligrosos, por un período máximo de 6 meses.</td><td>trazabilidad de estos residuos</td></tr></table>	Total	38,435	230,61	-	-	peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	trazabilidad de estos residuos
Total	38,435	230,61	-	-	peligrosos, por un período máximo de 6 meses.	trazabilidad de estos residuos		
	Tabla 4 del Anexo 4.3 de la Adenda. Si se llegase a ejecutar la fase de cierre, los residuos peligrosos a generar en esta fase serán asimilables a las cantidades y tipos descritos para la fase de construcción, por lo que se mantienen las mismas medidas de manejo. No se proyecta la utilización de sustancias peligrosas en ninguna de las fases del Proyecto. f) Medidas de control de riesgos a la comunidad. El Proyecto se ubicará fuera de los límites urbanos de la comuna de Requínoa, por lo que corresponde a una zona rural. La comunidad no se verá afectada por el funcionamiento de la Planta, ni por emisiones acústicas, emisiones atmosféricas, manejo de sustancias químicas o cualquier otro tipo de actividad que ponga en riesgo a la comunidad, debido a las características propias del Proyecto y con el Plan de prevención de contingencia y emergencia incluidos en el Anexo 3.3 de la Adenda. Los antecedentes del pronunciamiento estipulado en el artículo 161 del Reglamento del SEIA se presentan en Anexo 16 de la DIA, complementados en Anexo 4.3 de la Adenda.							
Pronunciamiento del órgano competente	De acuerdo al Oficio Ord. N°851/2021 la SEREMI de Salud de la región de O'Higgins califica la actividad como Inofensiva.							

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: Humectación de caminos.

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario: Humectación de caminos.	
Impacto asociado	Aumento temporal de los niveles de material particulado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir las emisiones de material particulado (M10 y MP2,5) generadas por la construcción del Proyecto. Descripción: Dado que, en el diseño del proyecto, en la fase de construcción se hará uso de tramos de tierra, el Proponente se compromete a humectar dichos tramos y así disminuir el levantamiento de polvo. El agua para realizar la humectación a los caminos no pavimentados, será obtenida de puntos que cuenten con los derechos de agua para su extracción y consumo. Justificación: Disminuir las emisiones de material particulado generadas por el paso de caminos no pavimentados de vehículos y maquinarias.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior del camino interior al Proyecto. Forma: La humectación será realizada mediante la utilización de camiones aljibes. El suministro será realizado mediante proveedores autorizados de la región respectiva, para lo cual, se contará con los respectivos respaldos que acrediten que la extracción es de fuentes autorizadas.



	Oportunidad: Una vez iniciadas las faenas constructivas y durante toda la fase de construcción se realizará la humectación de los caminos internos. Lo anterior conforme a condiciones climáticas, es decir, los días de lluvia no se realizará humectación. En época seca la humectación del camino interno será realizada mediante la utilización de un 1 camión aljibe de 10 m ³ (el cual será contratado a un servicio externo debidamente autorizado). La frecuencia de la humectación de caminos, dependerá de las condiciones climáticas, con frecuencia estimada mínima de una vez al día, lo que será registrado en una planilla tipo.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de humectación, donde se indicará: lugar, día, hora y sector humectado. Registro fotográfico aleatorio de la actividad de humectación.
Forma de control y seguimiento	Durante la fase de construcción se realizará seguimiento fotográfico mensual y en los periodos estivales, se realizarán inspecciones semanales en terreno para verificar el éxito de la medida.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación sobre la componente fauna y flora.

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario: Capacitación sobre la componente fauna y flora.	
Impacto asociado	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Generar conciencia sobre la protección de la fauna silvestre y flora y vegetación. Descripción: Se capacitará al personal de planta y contratistas involucrados en las distintas fases del Proyecto, sobre prohibición de cazar y domesticación de fauna nativa, protección y conservación de la fauna silvestre que habita en la zona y sobre las precauciones que se deberán considerar para evitar atropellos. Adicionalmente, se informará sobre los procesos de clasificación de especies y relevancia de preservación de la biodiversidad. Justificación: Crear conciencia en el personal para disminuir la probabilidad de afectación al componente fauna, flora y vegetación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Al interior de las instalaciones del Proyecto. Forma: Las inducciones al personal se realizarán en cuanto ingresen los trabajadores a las instalaciones y se realizarán cada vez que exista un nuevo ingreso. Se tendrá un registro de inducción en el cual se identifique el nombre del trabajador con la finalidad de llevar el control de quienes cuentan con estas. Oportunidad: Las instrucciones se realizarán para todas las fases del Proyecto, y será realizada cada vez que se gestione el ingreso de un nuevo trabajador.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registros fotográficos, lista de asistencia y temario de las materias impartidas.
Forma de control y seguimiento	Se llevará registro del personal que ingresa a la obra y capacitaciones asociadas que le fueron impartidas.

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Perturbación Controlada Fauna.

Tabla 11.1.3 Compromiso ambiental voluntario: Perturbación Controlada Fauna.	
Impacto asociado	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Objetivo, descripción y	Objetivo: El objetivo general de esta medida, es provocar el abandono o producir el desplazamiento de la fauna objetivo presente en el área de influencia del Proyecto



justificación	hacia zonas adyacentes, evitando de esta manera que la fauna objetivo sea afectada por el Proyecto. <u>Descripción:</u> La medida de perturbación controlada, consiste en inducir el abandono paulatino de los individuos de <i>Pleurodema thaul</i>, <i>Liolaemus lemniscatus</i>, <i>Liolaemus chiliensis</i> y <i>Liolaemus tenuis</i> del área del Proyecto, perturbando intencionalmente el sector en el que se encuentran las especies objetivo, con el fin de que éstas emigren hacia áreas cercanas que no serán intervenidas por el Proyecto. Esta medida está dirigida específicamente a la herpetofauna visualizada durante la campaña de primavera 2020 por su baja capacidad de movilidad, pero también puede ser efectiva para otras especies presentes en el área de estudio y que no fueron visualizadas en el estudio de las taxas reptil, anfibio y micromamíferos. <u>Justificación:</u> realizada la perturbación controlada, ahuyentará a la fauna objetivo del área de emplazamiento del proyecto, evitando de este modo cualquier interacción de esta con el proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Toda el área de emplazamiento del Proyecto. <u>Forma:</u> Se contempla la remoción manual de potenciales refugios tales como vegetación arbustiva y de baja altura, además de material inerte como piedras, ubicados en todo el sector del proyecto. Esto será realizado de forma manual y cuidadosa, sin la intervención de maquinaria. Como fue mencionado en el anexo 6.2 de la DIA “Estudio Fauna Terrestre” la especie <i>P. thaul</i> se encuentra en los sectores con humedad específicamente en los canales y temporalmente en las áreas inundadas por riego, las áreas donde podemos encontrar a esta especie de forma permanente no serán modificadas por el proyecto, pero la realización de la medida es para descartar cualquier individuo que pueda haber ingresado al área. Posteriormente se trasladarán algunos restos de vegetación cortada hacia lugares fuera del área de intervención del Proyecto. Este material será colocado de manera estratégica con el objeto de compensar los refugios removidos y orientar el escape de los individuos hacia sectores que no serán intervenidos por el Proyecto, enriqueciendo de este modo el nuevo hábitat para las especies objetivo como sugiere Milne T y C Bull (2000), Grillet et al. (2010) y Torres-Mura et al. (2014). Posterior al traslado de refugios fuera del área del proyecto, se retirarán los restos de vegetación no utilizados para crear refugios, removiendo así la totalidad de sitios de interés para la fauna objetivo, disminuyendo la posibilidad de una posible recolonización mientras dure la etapa de construcción del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> la medida se realizará previa a la construcción, como máximo 5 días antes para luego corroborar el área perturbada a las 24 horas. Lo ideal es realizar esta medida en la época estival, en el horario de mayor actividad para cada taxa, la cual para el caso de los anfibios coincide con el momento crepuscular del día y para reptiles es durante media mañana (10:00-13:00) y la tarde (16:00-19:00).
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes técnicos de cada campaña realizada con su respectivo respaldo fotográfico.
Forma de control y seguimiento	El seguimiento de la medida, consiste en evaluar los ambientes o hábitats donde fueron establecidos los individuos perturbados por un periodo de un año, con una frecuencia de un monitoreo estacional, debido a que el proyecto se trata de una DIA (Torres-Mura et al., 2014). Los informes generados serán remitidos al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). La periodicidad de estos informes es acorde a cada campaña de perturbación.

11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Comunicación con vecinos cercano al área de Proyecto.

Tabla 11.1.4 Compromiso ambiental voluntario: Plan de Comunicación con vecinos cercano al área de Proyecto.



Impacto asociado	Impacto no significativo sobre los sistemas de vida y costumbre de la población del área de influencia.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fases de Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Informar a los residentes más cercanos al área de proyecto, respecto de las actividades de transporte que se realizarán durante la construcción de las obras de ampliación. Descripción: Se basa en establecer comunicación con los vecinos más cercanos en el área de influencia del Proyecto a través de una visita a domicilio, con la finalidad de informar de aquellas actividades de transporte que se realizarán durante la fase de construcción. Justificación: Disminuir el riesgo de potenciales molestias de los vecinos cercanos, que puedan ser causadas por el aporte del flujo vehicular que el Proyecto incorporará principalmente en ruta H-404 (av. Los Lirios) y la Calle La Gloria.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se implementará en aquellas viviendas identificadas en el área de influencia de medio humano presentado en la DIA. Forma: Se realizará una visita a domicilio a cada una de las viviendas identificadas en el área de influencia del componente medio humano, por un profesional encargado para dicha tarea, el que deberá estar preparado respecto a los antecedentes del Proyecto y capaz de responder dudas que tenga la población durante dicho encuentro. Se entregará además un díptico, el cual contiene un resumen de las principales actividades que se realizarán según fase y mes proyectado. En virtud de lo anterior, se generará un registro con los nombres de vecinos y número de contacto. Los que serán utilizados para dar aviso en caso de eventos imprevistos, contingencias o emergencias que puedan afectar a los grupos humanos del área de influencia. Oportunidad: La medida se implementará previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto. Se contempla la realización de una visita a domicilio por vivienda.
Indicador que acredite su cumplimiento	Acuso de recibo del documento entregado por el profesional que deberá ser firmado por el receptor a modo de registro.
Forma de control y seguimiento	Se dispondrá en la oficina de obra, el registro de los vecinos contactados, junto a sus respectivos números de contacto, a disposición en caso de fiscalización de la autoridad

11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento de Suelos.

Tabla 11.1.5 Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento de Suelos.	
Impacto asociado	Uso de Suelo con capacidad agrícola Clase III.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Mejora del suelo en relación a sus limitantes. Descripción: Mejoramiento sustancial de una superficie de suelo, en una relación 1:1 ha esto con estricto apego a los lineamientos y recomendaciones contenidos en la Guía de Evaluación Ambiental: Recurso Natural Suelo (GPR.GA-05) año 2011” (SAG, 2011), cuyo numeral 6.3, considera medidas de mejoramiento de suelos y medidas de rehabilitación de suelos. Justificación: Esta medida se propone debido a que una porción del suelo en donde se emplazará el Proyecto cuenta con Capacidad de Uso de Suelo Clase III.



Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Suelos con capacidad agrícola reducida dentro de la región del Libertador Bernardo O’Higgins. Se identifica el predio ROL221-272 ubicado en el sector de Las Nieves, comuna de Rengo, Región del Libertador Bernardo O’Higgins. Este predio no presenta suelos con capacidad agrícola, vale decir suelo clase I, II o III. Su ubicación en coordenadas geográficas se presenta en la siguiente tabla: <table><tr><th rowspan="2">Vértice</th><th colspan="2">Coordenadas UTM WGS84 19 Sur</th></tr><tr><th>Este</th><th>Norte</th></tr><tr><td>A</td><td>339783,10</td><td>6184205,01</td></tr><tr><td>B</td><td>339479,76</td><td>6183932,61</td></tr><tr><td>C</td><td>339705,83</td><td>6183598,33</td></tr><tr><td>D</td><td>340270,66</td><td>6183830,79</td></tr></table> Se señala que en caso de que el presente compromiso ambiental voluntario, no pueda ser realizado en el predio identificado anteriormente, se seleccionará un predio con las características que permita realizar las actividades señaladas a continuación y se le notificará al Servicio Agrícola Ganadero y a la Superintendencia del Medio Ambiente indicando las características del nuevo predio seleccionado. <u>Forma:</u> Dependiendo de las características propias del suelo a mejorar, las técnicas a utilizar y el fundamento teórico de cada una de ellas se resume a continuación: <i>Subsolado:</i> Este método se emplea con la finalidad de soltar la pedregosidad subsuperficial y mejorar la profundidad efectiva del suelo. Se utilizarán máquinas excavadoras (30tons) con un equipo tridente (garra) o balde, capaz de penetrar entre 50-60cm el suelo. El subsolado de cierta forma liberara la vegetación existente para luego ser reintegrada en procesos posteriores. Además de remover la pedregosidad anteriormente mencionada, se procederá a fracturar y romper el duripán existente en profundidad para así ser mezclado con horizontes superficiales. <i>Retiro de boulders desde suelo productivo:</i> se procederá al retiro de boulders (rocas de gran tamaño que dificultan las labores agrícolas como laboreo de suelos, siembras o plantaciones), mediante la utilización de retroexcavadoras equipadas con cestos para luego ser cargados en un camión y relocalizadas en un sector predial específico, en donde se acumulará este tipo de material. <i>Utilización de motoniveladora:</i> La utilización de una motoniveladora, cumple la función de nivelar lentamente el terreno, así como también destruir terrones de gran tamaño formados por la matriz textural arcillosa del suelo, así como también seguir triturando fragmentos del duripán que pueden salir a superficie durante el proceso. <u>Oportunidad de Implementación:</u> Previo al inicio de la fase de construcción Proyecto.	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 19 Sur		Este	Norte	A	339783,10	6184205,01	B	339479,76	6183932,61	C	339705,83	6183598,33	D	340270,66	6183830,79
Vértice	Coordenadas UTM WGS84 19 Sur																	
	Este	Norte																
A	339783,10	6184205,01																
B	339479,76	6183932,61																
C	339705,83	6183598,33																
D	340270,66	6183830,79																
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) que dé cuenta del estado final del terreno en donde ejecutará el PMS luego de las labores realizadas.																	
Forma de control y seguimiento	Registro de envío de Reporte a la SMA.																	



11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Suelos.

Tabla 11.1.6 Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Suelos.

Impacto asociado	Variables físico-químicas y biológicas del suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Monitorear las variables físico-químicas y biológicas del suelo del proyecto. Descripción: se realizará un muestreo aleatorio (ya que toda el área del proyecto posee suelo clase III), en donde se tomarán muestras de suelo de los primeros 20 cm de profundidad dentro de toda el área del proyecto siguiendo lo estipulado en el “Protocolo de Toma de Muestras de Suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) el cual indica que: - Cada muestra debe representar una superficie de suelo no superior a 10 ha, uniforme en profundidad, pendiente y textura. - Cada muestra se compone de varias submuestras (> a 25). Las submuestras deben tomarse de en un recorrido tal que represente toda la superficie (zig-zag). - La submuestra debe tomarse a una profundidad de 20 cm. - Una vez colectadas las submuestras, éstas se mezclan en un recipiente limpio tomando 1 kg de suelo, el que se coloca en una bolsa de plástico para ser enviada en un plazo no mayor de un día al Laboratorio; en caso contrario, almacenarla en el refrigerador no más de 3 días. No se deben tomar muestras provenientes de: - Entradas de potreros o sectores poco representativos. - Áreas inundadas u orillas de regueros o desagües. - Potreros recién fertilizados. Cabe mencionar que el laboratorio al cual se envíen las muestras de suelo debe ser acreditado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y la Comisión Nacional de Acreditación en la componente Suelo, en donde se realizará un análisis completo de suelo con la finalidad de ir comparando a lo largo del tiempo la condición de este. Justificación: Esta medida se propone con la finalidad de monitorear el suelo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Toda el área del proyecto. Forma: se realizará un muestreo aleatorio (ya que toda el área del proyecto posee suelo clase III), en donde se tomarán muestras de suelo de los primeros 20 cm de profundidad dentro de toda el área del proyecto siguiendo lo estipulado en el “Protocolo de Toma de Muestras de Suelo” del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). Oportunidad de Implementación: 2 veces al año durante los primeros 5 años de vida del proyecto y luego cada 5 años hasta que termine la vida útil del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se entregará un informe a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al servicio Agrícola y Ganadero (SAG), el cual indique las condiciones edafológicas del suelo.
Forma de control y seguimiento	Registro de envío de Reporte a la SMA.

11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Cerco perimetral arbustivo.

Tabla 11.1.7 Compromiso ambiental voluntario: Cerco perimetral arbustivo.



Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Limitar el acceso visual al proyecto de aquellas personas que transiten en las cercanías de este. <u>Descripción:</u> Se establecerá un cerco perimetral con vegetación arbustiva que actúe como barrera visual desde caminos públicos. <u>Justificación:</u> El cerco perimetral arbustivo evitara que la población vislumbre el proyecto desde los caminos en donde se tiene acceso visual a este.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El sector en donde se instalarán los cercos con vegetación arbustiva corresponden a los puntos con acceso visual al proyecto, los cuales se encuentran en un camino público, específicamente en los puntos P2 y P3 del Anexo 15 de la DIA, (Estudio de Paisaje). <u>Forma:</u> Durante la fase de construcción del proyecto, se establecerá un cerco perimetral con vegetación arbustiva en los puntos indicados con anterioridad con la finalidad de limitar el acceso visual al proyecto por parte de las personas que transiten en las cercanías. <u>Oportunidad:</u> La medida debe implementarse durante la etapa de construcción del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Mediante registros fotográficos, se evidenciará instalación del cerco perimetral con vegetación arbustiva, para ello, se registrará fotográficamente el sector antes y después de la instalación del cerco vivo
Forma de control y seguimiento	Se deberá realizar una inspección visual semestral durante 2 años del estado del cerco perimetral con vegetación arbustiva comprobando que éste siga cumpliendo la función de limitar el acceso visual al proyecto.

11.2. Condiciones o exigencias

No se presentan condiciones o exigencias para ejecutar el Proyecto.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del Proyecto “Planta Solar Lirios” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01/12/2020 y en el diario La Tercera de fecha igual. La difusión radial se efectuó por medio de la radio El Conquistador (102.3 FM) entre los días 02/12/2020 y 09/12/2020, según consta en el certificado de fecha 16/12/2020 emitido por la misma radio.

Con fecha 16 de diciembre de 2020 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 de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Planta Solar Lirios" 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 de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, recomienda aprobar integralmente 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 las siguientes tablas de este documento: - Tabla 8.1.1. Riesgo o contingencia: Sismo. - Tabla 8.1.2. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con granizos. - Tabla 8.1.3. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con tormentas eléctricas. - Tabla 8.1.4. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con nieve. - Tabla 8.1.5. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con frío extremo. - Tabla 8.1.6. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con inundaciones. - Tabla 8.1.7. Riesgo o contingencia: Riesgos eventos climáticos con fuertes vientos superiores a lo normal. - Tabla 8.1.8. Riesgo o contingencia: Riesgo de afloramiento de napa subterránea. - Tabla 8.1.9. Riesgo o contingencia: Derrame de sustancias peligrosas (combustible) en áreas de trabajo y durante su transporte. - Tabla 8.1.10. Riesgo o contingencia: Derrame, proliferación de vectores, y generación de olores molestos de residuos asimilables a domiciliarios e industriales no peligrosos. - Tabla 8.1.11. Riesgo o contingencia: Derrame de residuos peligrosos. - Tabla 8.1.12. Riesgo o contingencia: Falla en el retiro de residuos asimilables a domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos. - Tabla 8.1.13. Riesgo o contingencia: Derrame sistema baños químicos. - Tabla 8.1.14. Riesgo o contingencia: Incendio al interior de las instalaciones. - Tabla 8.1.15. Riesgo o contingencia: Incendio forestal. - Tabla 8.1.16. Riesgo o contingencia: Rotura de paneles fotovoltaicos. - Tabla 8.1.17. Riesgo o contingencia: Hallazgo arqueológico no detectado. - Tabla 8.1.18. Riesgo o contingencia: Atropello de fauna.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto. - Tabla 9.2. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto. - Tabla 9.3. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural).



	- Tabla 9.4. Otras normativas (combustibles, energía, vialidad y transporte, condiciones laborales, entre otros.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: - Tabla 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario: Humectación de caminos. - Tabla 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario: Capacitación sobre la componente fauna y flora. - Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario: Perturbación Controlada Fauna. - Tabla 11.1.4. Compromiso ambiental voluntario: Plan de Comunicación con vecinos cercano al área de Proyecto. - Tabla 11.1.5. Compromiso ambiental voluntario: Mejoramiento de Suelos. - Tabla 11.1.6. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Suelos. - Tabla 11.1.7. Compromiso ambiental voluntario: Cerco perimetral arbustivo.

EGP/GHR/COV

Pedro Pablo Miranda Acevedo
 Director
 Secretario Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

